

ÍNDICE DE PALESTRAS

VII Curso sobre Tecnologia de Produção de Sementes de Hortaliças.

Brasília, 29 a 31 de outubro de 2007.

Produção de sementes de cebola

Dr. Valter Rodrigues Oliveira

Dr. Warley Marcos Nascimento

Dra. Raquel Alves de Freitas

[Embrapa Hortaliças](http://www.embrapa.br), C. postal 218, 70.359-970 Brasília - DF, e-mail: valter@cnph.embrapa.br

- [Demanda de sementes de cebola no Brasil](#)
- [Aspectos botânicos e genéticos de *Allium cepa* L.](#)
- [Estímulo ao florescimento](#)
- [Métodos de produção de sementes de cebola](#)
- [Produção de bulbos \(fase vegetativa\)](#)
- [Produção de sementes \(fase reprodutiva\)](#)
- [Aspectos importantes a serem observados na produção de sementes](#)
- [Escolha do local e da época de plantio](#)
- [Solo](#)
- [Preparo do solo](#)
- [Nutrição e adubação](#)
- [Plantio dos bulbos](#)
- [Manejo de plantas daninhas](#)
- [Manejo de pragas e doenças](#)
- [Manejo da irrigação](#)
- [Inspeções de campo e roquiing](#)
- [Polinização](#)
- [Colheita das sementes](#)
- [Secagem e trilha das sementes](#)
- [Beneficiamento e secagem das sementes](#)
- [Tratamento de sementes](#)
- [Embalagem e armazenamento](#)
- [Rendimento de sementes](#)
- [Avaliação da qualidade](#)
- [Literatura consultada](#)

Demanda de sementes de cebola no Brasil

Anualmente são plantados cerca de 60.000 hectares de cebola no Brasil. Estima-se que em 75% da área seja usado o método de transplante de mudas, com consumo médio de 2,0kg de sementes/ha. O método de semeadura direta é empregado em 25% da área, com consumo médio de sementes de 4,0kg/ha. Logo, a necessidade estimada de sementes no Brasil é de cerca de 150t anuais.

As áreas de produção de sementes certificadas de cebola no Brasil estão localizadas no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Minas Gerais, Pernambuco e Bahia. O Rio Grande do Sul é o maior produtor de sementes, cuja atividade remonta ao ano de 1950. Entretanto, houve sensível redução na área, na produção e no número de produtores de sementes no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina nos últimos anos.

As importações brasileiras de sementes de cebola, que são principalmente de cultivares híbridas, são em maior parte procedentes da África do Sul, Chile, Dinamarca, Estados Unidos,

Holanda, Japão e Nova Zelândia.

Aspectos botânicos e genéticos de *Allium cepa* L.

O gênero *Allium* é de grande importância econômica e engloba mais de 600 espécies, incluindo algumas espécies hortaliças e muitas espécies ornamentais. O odor e o sabor característicos das espécies do gênero se devem aos seus compostos orgânicos sulfurados presentes em todos os órgãos da planta, sendo de fundamental importância no reconhecimento de espécies do gênero.

Embora alguns botânicos defendam outras classificações, o gênero *Allium* e gêneros relacionados ocupam atualmente a seguinte classificação botânica: Classe: *Monocotiledonea*; Superordem: *Lilliforme*; Ordem: *Asparagales*; Tribo: *Alliiae*; Família: *Alliaceae*; Gênero: *Allium*.

Aspectos botânicos

Sob condições normais de clima, a cebola é anual para a produção de bulbos, a partir das sementes (120 a 220 dias da semeadura a colheita) e bianual para a produção de sementes, a partir dos bulbos.

A planta é herbácea, com altura de parte aérea em torno de 70cm. As folhas são de formato subular e constituídas de duas partes distintas: parte basal ou bainha envolvente no formato de anel; parte superior redonda e oca (típico de *A. cepa*). As folhas dispõem-se sobre o caule em disposição alternada. Cada nova folha sai através de um orifício que se abre no ponto de união da bainha e o limbo da folha inferior, de modo que cada bainha envolve todas as demais que surgem após. A(s) bainha(s) da(s) folha(s) exterior(es) se mantêm como membranas coriáceas e brilhantes, e atuam como protetoras (túnicas), podendo ser de cor branca, esverdeada, amarela de diversas tonalidades, rosadas e roxas. As mais internas se mantêm carnosas (entumecidas) e sobrepostas, podendo ser de cor branca, amarela ou roxa, acumulando substâncias de reserva e constituindo a parte comestível. Este pode ser achatado, alongado ou globular. A parte superior das bainhas, acima do bulbo, constitui o “pescoço” ou pseudocaule. Não existem folhas nos escapos florais e ambos escapo e folhas são cobertos por uma camada cerosa variável.

O caule é de formato cônico e possui entrenós muito curtos, constituindo a base do bulbo. Pela parte inferior do caule se insere o sistema radicular e pela parte superior as folhas. O sistema radicular é do tipo fasciculado, capaz de chegar a 80cm de profundidade, embora normalmente não passe de 20cm de profundidade e 15cm de raio. As raízes são tenras, finas, pouco ramificadas, bem providas de pêlos radiculares no terço médio inferior, de cor branca e com odor típico da cebola.

Após um período de dormência do bulbo, a gema central e na maioria dos casos várias gemas axilares do disco emitem hastes florais. A haste floral é cilíndrica, oca e apresenta dilatação no terço inferior, oscilando entre 0,8 e 1,5m de altura. O número de hastes florais produzidas por uma planta varia de 1 a 12 sendo o normal de 3 a 7.

A inflorescência é uma umbela que se desenvolve na extremidade da haste floral. Inicialmente apresenta-se como uma estrutura globosa envolta pela espata – uma bráctea membranosa e hialina - freqüentemente soldada e que se prolonga em um ápice pontiagudo. A inflorescência possui de 50 a 2.000 botões florais em seu interior. Quando se completa o desenvolvimento, a espata se abre, liberando os botões. Em certas ocasiões, substituindo as flores e frutos podem aparecer pequenos bulbinhos na base da inflorescência que podem servir para a multiplicação vegetativa. Isto não é habitual nas variedades de cebola cultivadas no Brasil.

As flores da cebola são perfeitas, isto é, possuem gineceu e androceu na mesma flor. São formadas por um pedicelo fino, 6 tépalas (3 sépalas e 3 pétalas iguais) de cor branca, esverdeada ou violácea. O ovário é súpero e trilobular com estigma trilobulado. Os estames, no total de seis, contêm nectários na sua base que secretam uma substância açucarada que atrai os polinizadores. O período de abertura das flores em cada umbela pode variar de 25 a 30 dias. A polinização é principalmente entomófila, e também em certo grau anemófila. As abelhas são os principais agentes polinizadores.

O fruto, seco e deiscente, é uma cápsula trilobular com 1 ou 2 sementes por lóculo, podendo conter cada flor, no máximo 6 sementes. As sementes são de forma irregular (globulares e angulosas) de uns 3mm, com tegumento espesso, rugoso e de cor negra. Amadurecem aproximadamente aos 45 dias da antese.

Aspectos genéticos

Todas as espécies de *Allium* conhecidas são alógamas, ou seja, a polinização ocorre entre flores diferentes. As hibridações interespecíficas espontâneas são raras, existindo fortes barreiras de cruzamento que separam inclusive espécies morfologicamente similares.

Apesar das flores serem perfeitas e férteis, as populações apresentam, de modo geral, elevado grau de heterozigose devido a alogamia, decorrente de protandria (liberação do pólen 24 a 36 horas antes do estigma estar completamente receptivo). Entretanto, ocorre autopolinização e autofecundação devido o fato de nem todas as flores da umbela se abrirem ao mesmo tempo, de modo que pode haver a polinização e fertilização entre diferentes flores da mesma umbela ou entre flores de umbelas de mesma planta. Logo, a protandria oferece apenas uma barreira parcial a autofertilização. Normalmente, 75-90% das sementes de cebola resultam de polinização cruzada no campo. Em certas condições, como por exemplo em gaiolas de cruzamento usadas em programas de melhoramento, o grau de polinização cruzada pode reduzir-se para menos de 50% devido as abelhas e moscas serem freqüentemente menos ativas nessas condições.

Estímulo ao florescimento

A temperatura é o fator meteorológico mais importante na passagem das plantas de cebola da condição vegetativa para a reprodutiva. Para induzir o florescimento, é necessário expor as plantas ou seus bulbos a um período prolongado de frio, cujo binômio duração do frio e temperatura exigidos variam com cada cultivar e tamanho da planta.

Exposição de plantas a temperaturas menores que 9°C, por duas a três semanas, de modo geral, induzem o florescimento. Considera-se que plantas de cebola estão aptas a florescerem quando possuem três ou mais folhas, e que plantas maiores requerem menor tempo de exposição a baixas temperaturas para a iniciação floral.

Cultivares desenvolvidas para a região Nordeste do Brasil, como as da série IPA, são menos exigentes em graus baixos de temperatura e tempo de exposição ao frio para florescer do que as cultivares desenvolvidas para as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul.

Não há estímulo a iniciação floral acima de 17°C, contudo, a emergência das hastes florais e alongação do escapo floral, subsequente à iniciação floral, são favorecidas por temperaturas altas. Também tem sido verificado que para determinadas temperaturas, a iniciação floral é favorecida pelo maior tamanho do bulbo.

O comprimento do dia não afeta diretamente a iniciação floral, mas sob condições de temperaturas baixas, fotoperíodos maiores favorecem a emergência das estruturas florais e alongação do escapo floral. Os demais fatores meteorológicos (umidade do ar, precipitação e insolação) apenas exercem efeito sobre a rapidez de desenvolvimento das estruturas florais e no estado fitossanitário da plantas, mas não na iniciação ao florescimento.

Métodos de produção de sementes de cebola

Método semente - semente

É o método usado em regiões de latitudes maiores com invernos mais frios e secos. Por este método é possível completar um ciclo de semente a semente numa única etapa no mesmo ano. Realiza-se a semeadura normalmente no outono, e estando a temperatura e o fotoperíodo em declínio, as plantas permanecem no estágio vegetativo mais tempo, permitindo a formação de área foliar suficiente para a produção adequada de sementes. No inverno, a planta estará apta a receber o

estímulo à floração, o que ocorrerá se a temperatura for suficientemente baixa, conforme a exigência da cultivar. O principal sinal visível da transição da fase vegetativa para a reprodutiva é o alargamento e achatamento do ápice da planta, que é seguido pela emissão da haste, que normalmente é única, podendo chegar a no máximo duas em cada planta.

Esse método, embora possa ser usado em locais frios do extremo sul do Brasil, tem como inconveniente o fato do inverno nestes locais ser excessivamente úmido, o que normalmente traz problemas fitossanitários e reduz a qualidade das sementes.

A implantação da cultura pode ser feita pelo método de semeadura direta ou de transplante de mudas. Tem sido adotadas populações de 200 a 250 mil plantas por hectare com espaçamento de 60 a 70cm entre linhas. Para essas populações são necessários 1,5-2,5kg de sementes por hectare.

As vantagens do método são: maior facilidade, menor custo e maior rapidez (menos de um ano) na produção de sementes e maior produtividade de sementes. Como não permite a seleção de bulbos, é um método utilizado apenas para a produção de sementes fiscalizadas ou certificadas.

Método semente - bulbo - semente

É o método padrão de produção de sementes genéticas e básicas de cebola, pois permite a seleção de bulbos. No Brasil, toda a produção de sementes fiscalizadas e certificadas também é feita por este método, mesmo em regiões onde há acúmulo suficiente de horas de frio para produção de sementes pelo método semente - semente. É composto de duas fases, a primeira de produção de bulbos (vegetativa) e a segunda de produção de sementes (reprodutiva), podendo o ciclo de semente a semente demorar dois anos em locais onde a vernalização (indução do florescimento) dos bulbos é feita naturalmente.

Produção de bulbos (fase vegetativa)

É, de modo geral, idêntica à produção comercial de bulbos. Atenção deve ser dada ao manejo da cultura, evitando-se a produção de bulbos demasiadamente grandes, que são normalmente mais sujeitos ao apodrecimento pós-colheita e que requerem maior espaço para armazenamento. Os bulbos-mãe, após colhidos e curados, são selecionados de acordo com o padrão da cultivar (observando a forma, a cor, a retenção de películas), eliminando aqueles mal formados, os brotados, os com centros múltiplos, os “charutos”, e os com sintomas de doenças.

A vernalização dos bulbos pode ser natural (regiões frias, como nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul) ou artificial em câmaras frigoríficas (regiões mais quentes, como nos estados das regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste). O binômio tempo-temperatura para vernalização irá depender da cultivar. Para a vernalização em câmaras frigoríficas, o armazenamento dos bulbos em condições de temperaturas mais baixas (próximas de 2°C) durante 60-90 dias antes do plantio, e após, elevando-se a 6-8°C durante 20-40 dias antes do plantio, permite respectivamente, adequada conservação e adequado florescimento dos bulbos. A elevação da temperatura do período final de armazenamento é importante para brotação e enraizamento dos bulbos. Em regiões onde a vernalização ocorre naturalmente, os bulbos geralmente são armazenados sobre estrados em galpões secos, ventilados, à temperatura ambiente até a época de plantio. Durante o armazenamento, inspeções periódicas são recomendadas, eliminando-se os bulbos doentes e excessivamente brotados. A dormência dos bulbos de cebola pode ser avaliada pela altura do broto em relação a altura do bulbo.

Produção de sementes (fase reprodutiva)

Os bulbos vernalizados são plantados no campo para a produção de sementes. O plantio dos bulbos deve ser feito imediatamente após a retirada dos mesmos da câmara fria, pois o efeito do frio para induzir o florescimento pode ser desfeito se os bulbos são retirados da câmara fria e mantidos sob temperaturas elevadas por períodos longos de tempo. A reversão da fase reprodutiva à condição vegetativa (desvernalização) pode ocorrer quando os bulbos que iniciaram a fase reprodutiva são submetidos a temperaturas próximas de 28 a 30°C.

O espaçamento de plantio dos bulbos é variável, podendo ser de 60-100cm entre linhas e 10-15cm entre bulbos. Espaçamentos menores normalmente resultam em maiores produtividades de sementes, mas diminuem a aeração das plantas e dificultam o manejo de pragas e doenças e as inspeções de campo. Espaçamentos maiores tendem a favorecer o aumento no número de hastes florais por bulbo, aumentando a produção de sementes por planta.

Aspectos importantes a serem observados na produção de sementes

Escolha do local e da época de plantio

O plantio dos bulbos para a produção de sementes deve ser feito em locais com clima ameno e seco, de modo a se evitar doenças fúngicas, as quais são favorecidas por alta umidade do ar e do solo e por altas temperaturas. Locais com boa exposição ao sol e boa ventilação, mas não excessivamente expostos a ação dos ventos e protegidos por vegetação arbórea devem ser preferidos. A área destinada à produção de sementes não deve ser a mesma que foi cultivada com cebola ou outra aliácea em anos anteriores.

De modo a preservar a identidade genética das populações, recomenda-se o isolamento geográfico mínimo entre cultivares de cebola de 2.000 metros. Se possível, distâncias maiores de isolamento devem ser usadas, em razão do raio de vôo das abelhas, que pode chegar a 3.000 metros. É importante salientar que outras espécies de *Allium* como a cebolinha de cheiro (*Allium fistulosum*) apresentam a capacidade de cruzamento com a cebola, embora tais cruzamentos resultem em sementes inférteis.

Nas condições de clima predominantes no Brasil, o plantio dos bulbos em maio-junho possibilita as maiores produtividades de sementes com qualidade. Plantando-se nesta época, estando a temperatura em declínio e fotoperíodo decrescente, as plantas permanecem no estágio vegetativo mais tempo, emitindo maior número de folhas, resultando em maior vigor de plantas e conseqüentemente em hastes florais mais vigorosas e umbelas maiores. Outros aspectos favoráveis do plantio nesta época são a menor incidência de doenças no inverno e a colheita de sementes que se processa em setembro, quando as chuvas são escassas.

Solo

Solos ideais para a produção de sementes são os areno-argilosos, preferencialmente ricos em matéria orgânica. Solos arenosos não retêm umidade e nem minerais. Solos muito argilosos dificultam a drenagem e favorecem a incidência de podridões bacterianas nos bulbos.

Preparo do solo

O solo dever ser preparado de forma semelhante ao realizado para a produção de bulbos, com aração e gradagem. O destorroamento do solo, mas não a pulverização, é importante para melhor eficiência de herbicidas em pré-emergência das plantas daninhas.

Nutrição e adubação

Existem poucos estudos acerca da nutrição/adubação de cebola para a produção de sementes. Assim, tem-se adotado os mesmos critérios de correção/adubação do solo recomendados para a produção de bulbos, ou seja, solos com pH 6 a 6,5, fazendo-se análise do solo para se avaliar a necessidade de calagem e complementação dos nutrientes com adubação. A adubação orgânica poderá ser feita a lanço em toda a área ou no sulco de plantio. A adubação química deverá ser feita preferencialmente no sulco de plantio, visto que o sistema radicular da cebola no sistema de plantio de bulbos é muito escasso. O adubo depositado no sulco deve ser previamente misturado com o solo para evitar queima dos bulbos, principalmente quando os bulbos são plantados com raízes já em início de desenvolvimento.

O excesso de nitrogênio antes da emissão das hastes florais tende a proporcionar crescimento vigoroso das plantas com bulbificação. Normalmente 40 a 60kg de N por hectare são suficientes. Adubações de cobertura devem ser feitas até o início da emissão do pendão floral, que normalmente ocorre de 30 a 60 dias após o plantio, variando com a época do ano e com a cultivar.

Plantio dos bulbos

Na seleção dos bulbos para plantio, os de tamanho médio devem ser preferidos. Bulbos pequenos resultam em menores quantidades de sementes por planta, enquanto bulbos grandes apresentam menor conservação pós-colheita e maior brotamento durante o armazenamento.

Os bulbos devem dispostos nos sulcos de plantio com o ápice (pseudocaule) voltado para cima. A cobertura dos bulbos com uma camada de 3-5cm solo é importante para evitar queimaduras pelo sol. Em solos com baixa drenagem, recomenda-se cobrir os bulbos com uma camada de solo menos espessa, com 1 a 2cm.

Manejo de plantas daninhas

Diferente do sistema de implantação da cultura por sementes, em que o crescimento das plantas de cebola é normalmente lento, principalmente nos primeiros meses, a cultura implantada de bulbos apresenta crescimento bastante rápido, embora resulte normalmente em menor número de folhas. Esse rápido crescimento inicial, quando associado a maior densidade de plantio, proporciona elevado índice de área foliar e interceptação da luz, pelo menos durante a primeira metade do ciclo da cultura. Como consequência, o sombreamento do solo é alto, dificultando e até impedindo o crescimento e a predominância das plantas daninhas presentes na área de cultivo. No entanto, quando a planta emite o escapo floral, inicia-se um processo rápido de senescência das folhas, permitindo ocorrer novos fluxos de germinação das plantas daninhas. Em áreas com maior banco de sementes, o problema é agravado.

A eliminação de plantas daninhas pode ser feita manual ou mecanicamente (cultivo mecânicos e capinas manuais) ou pelo uso de herbicidas. O método de cultivo mecânico apresenta o inconveniente de não eliminar as plantas daninhas nas fileiras e, muitas vezes, danifica o sistema radicular e as folhas da cebola. O uso de herbicidas é um método bastante eficiente de controle de plantas daninhas, principalmente em extensas áreas com alta agressividade das plantas daninhas, quando os métodos mecânicos são impraticáveis e, muitas vezes, ineficientes, porque promovem o transplante das plantas daninhas de um lugar para outro na área cultivada. Em casos de escapes de plantas daninhas, o controle mecânico complementa o controle químico.

Manejo de pragas e doenças

As pragas e doenças que ocorrem na fase de produção de sementes são as mesmas que ocorrem na fase de produção de bulbos. Cuidados especiais devem ser tomados com a mancha púrpura e o mildio, doenças de etiologia fúngica causadas por *Alternaria porri* (Ellis) Cif. e *Peronospora destructor*, respectivamente. Estas doenças, quando incidem na haste floral, provocam a quebra, afetando a produtividade e a qualidade das sementes. O nematóide *Ditylenchus dipsaci* pode ser transmitido por sementes, sendo estabelecido 0% como limite de tolerância para esta doença.

O tripses (*Thrips tabaci*), normalmente um problema sério na fase de produção de bulbos, não chega a causar problemas na fase de produção de sementes. O ângulo de disposição do limbo foliar não favorece o inseto.

Aplicações de inseticidas devem ser suspensas a partir do início da abertura das flores, de modo a não afetar a atividade de insetos polinizadores.

Manejo da irrigação

Sistemas de irrigação por gotejamento e os sistemas por superfície devem ser preferidos aos sistemas por aspersão, evitando-se excessos de umidade na fase reprodutiva, que favorecem patógenos que atacam as hastes florais. Plantas com crescimento luxuriante, devido ao fornecimento de água e nitrogênio em excesso, estão mais sujeitas ao ataque de pragas e doenças.

Considera-se como estágio crítico da cultura para irrigação, a fase que vai da iniciação floral até o enchimento das sementes. Deficiência hídrica na fase de enchimento das sementes resulta em sementes chochas, principalmente quando a deficiência ocorre associada a temperaturas elevadas.

De modo a permitir a rápida maturação das sementes, melhorando sua qualidade, as irrigações devem ser suspensas entre uma e duas semanas antes da colheita.

Inspeções de campo e *roqing*

Realizar, no mínimo, quatro inspeções: antes da maturação dos bulbos, após a cura dos bulbos, no plantio dos bulbos, e finalmente no início do florescimento. Observar as características das plantas, o formato, o tamanho, a coloração e a sanidade dos bulbos e as características das flores.

Polinização

A produção de sementes requer a polinização, que é normalmente 80% entomófila e 20% anemófila. Portanto, para eficiente polinização e conseqüente produção de sementes, torna-se necessário a presença de insetos polinizadores, que são principalmente as abelhas (*Apis mellifera* e *Trigona spinipes* - abelha cachorro, irapuá, arapuá) e as moscas domésticas. Assim, em locais onde não se têm insetos em número suficiente para eficiente polinização, torna-se necessária a colocação de caixas de abelhas próximas às áreas de produção ou a dispersão de moscas domésticas. Para a multiplicação das moscas na área de produção, pode-se distribuir restos de peixes e carnes, fezes de suínos, aves e bovinos ao longo da área.

A maior atividade dos insetos polinizadores ocorre na parte da manhã entre 8 e 12 horas e na parte da tarde entre 14-16 horas, principalmente em dias ensolarados, sem nuvens e com pouco vento.

Colheita das sementes

O ciclo da cultura, do plantio dos bulbos até a colheita das sementes, varia de 120 a 180 dias, dependendo do local de plantio e da época do ano. A determinação do melhor período de colheita das sementes irá influenciar tanto a produtividade como a qualidade das mesmas. O ponto de maturidade fisiológica das sementes deve ser determinado para cada cultivar, em cada região, por meio de estudos envolvendo o número de dias após a abertura das flores. Teor de água nas sementes ao redor de 40% é bom indicador para iniciar a colheita. Na prática, inicia-se a colheita quando 10% ou mais de umbelas apresentam-se com sementes expostas, devendo-se realizar várias colheitas, pois as hastes florais não são emitidas todas de uma única vez. O retardamento na colheita pode, dependendo das condições climáticas e da cultura, propiciar a queda das sementes no solo, reduzindo a produtividade. Na colheita manual, as umbelas são colhidas com 20-30 cm da haste floral.

Secagem e trilha das sementes

Após colhidas, as sementes devem ser secas rapidamente para evitar aquecimento ou desenvolvimento de fungos. Em condições de clima seco, as umbelas podem ser deixadas secar ao sol sobre telas plásticas tipo clarite ou sombrite até que as demais cápsulas completem a maturação, tomando-se o cuidado de revolvê-las periodicamente.

Realizada a secagem inicial ao sol, pode-se completar a secagem em secadores com circulação forçada de ar quente. Quando as umbelas estiverem suficientemente secas e quebradiças, elas devem ser trilhadas manual ou mecanicamente, para liberar as sementes das cápsulas, com mínimo de danos.

Beneficiamento e secagem das sementes

As sementes, após a trilhagem, devem ser passadas por máquinas de ar e peneiras e em seguida pela mesa de gravidade. Sendo necessário, pode-se ainda utilizar um soprador pneumático para eliminar impurezas como restos de umbelas e sementes chochas (imaturas ou mal formadas). Se os lotes de sementes são ruins, pode ser necessária lavagem para a remoção de sementes leves e lixos. Neste sistema, as sementes boas afundam e o material leve e indesejável flutua. As sementes são mantidas na água por no máximo dois a três minutos, não deixando iniciar o processo de embebição. Retiradas as sementes da água, é necessário secá-las rapidamente por meio da passagem de ar seco forçado através das sementes.

A secagem das sementes poderá ser realizada naturalmente ao sol, em local ventilado, espalhando as sementes sobre telas ou tecidos finos sobre estrados. Podem ser utilizados também estufas de circulação forçada de ar com temperatura de 32°C no início da secagem e 42°C no final da secagem, até que as sementes atinjam a umidade de 6%, que é a umidade adequada para o acondicionamento em embalagens impermeáveis.

Tratamento de sementes

O tratamento visando reduzir possíveis infecções e/ou infestações de fungos nas sementes, além de maior controle de microrganismos na fase inicial de estabelecimento da cultura, pode ser feito com produtos de amplo espectro de ação, a base de captan ou thiram.

Embalagem e armazenamento

A semente de cebola se deteriora rapidamente em função dos efeitos da umidade, devendo-se armazená-las bem secas. Seu poder germinativo diminui muito rapidamente, principalmente se armazenadas inadequadamente.

As sementes devem ser conservadas com 6% de umidade ou menos em recipientes hermeticamente fechados (sacos aluminizados ou latas), em ambientes com 6°C e umidade relativa de 40% ou menos, conservando-se nessas condições por até cinco anos. Sementes armazenadas úmidas tem o vigor e o poder de germinação drasticamente reduzidos. Quanto mais seca a semente na época de armazenamento, maiores a germinação e o vigor. Sementes armazenadas em dessecador com cloreto de cálcio podem alcançar teor de umidade de 2%, com mínima perda de vigor e poder germinativo por longos períodos de tempo.

Toda a semente produzida sob certificação é embalada nas unidades de beneficiamento de sementes públicas e privadas. No Rio Grande do Sul, a primeira unidade de beneficiamento de sementes de cebola foi a do Serviço de Produção de sementes básicas da Embrapa em Pelotas, instalada em 1980.

Rendimento de sementes

A habilidade de produzir sementes é uma característica inerente das cultivares e deve ser considerada em programas de melhoramento genético. Além do aspecto genético, o rendimento de sementes depende da cultivar, época e local de produção, condições edafoclimáticas, espaçamento de plantio, etc. Considera-se como boa produção de sementes quando se obtém um rendimento correspondente a 8 a 10% do peso de bulbos plantados.

A produtividade média de sementes de cultivares de polinização aberta no Brasil é em geral baixa (300 a 400kg/ha), com potencial para mais de 1.000kg/ha.

Cada grama contém de 200 a 300 sementes.

Avaliação da qualidade

A Portaria Ministerial Nº. 457, de 18 de dezembro de 1986 (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), estabelece os padrões para distribuição, transporte e comercialização de sementes

de cebola (Tabela 1). O teste de emergência das plântulas em campo, velocidade de germinação ou o teste de envelhecimento acelerado podem determinar o vigor das sementes.

A análise sanitária avalia a incidência de microrganismos associados às sementes. O teste de papel de filtro é muito utilizado para a detecção de vários fungos associados às sementes.

Tabela 1. Padrões para distribuição, transporte e comércio de sementes de cebola em todo o território nacional (Portaria MAPA, nº 457, de 18 de dezembro de 1986).

Fatores	Tolerância
Pureza (mínima em 8 g)	98%
Germinação (mínima)	70%
Sementes cultivadas (máxima em 8 g)	2
Sementes silvestres (máxima em 8 g)	4
Sementes nocivas (máxima em 40 g)	
a) Proibidas	0
b) Toleradas	10

Literatura consultada

- BREWSTER, J. L. **Onions and other vegetable Allium**. Wallingford: CAB International, 1994. 236 p.
- CURRAH, L. **Pollination biology**. In: RABINOWITCH, H. D.; BREWSTER, J. L. (Ed.). *Onion and allied crops*. Boca Raton: CRC Press, 1990. v. 1. p. 274-296.
- GANDIN, C.L.; THOMAZELLI, L.F.; GALMARINI, C.R.; GAVIOLA, J.C. **Avaliação de semente de cebola produzida no Mercosul**. Florianópolis: EPAGRI, 2000. 17 p. (EPAGRI. Boletim Técnico, 108).
- RABINOWITCH, H.D; CURRAH, L., (Ed.). **Allium Crop Science: Recent Advances**. Wallingford: CAB International, 2002. 528 p.

[TOPO](#)