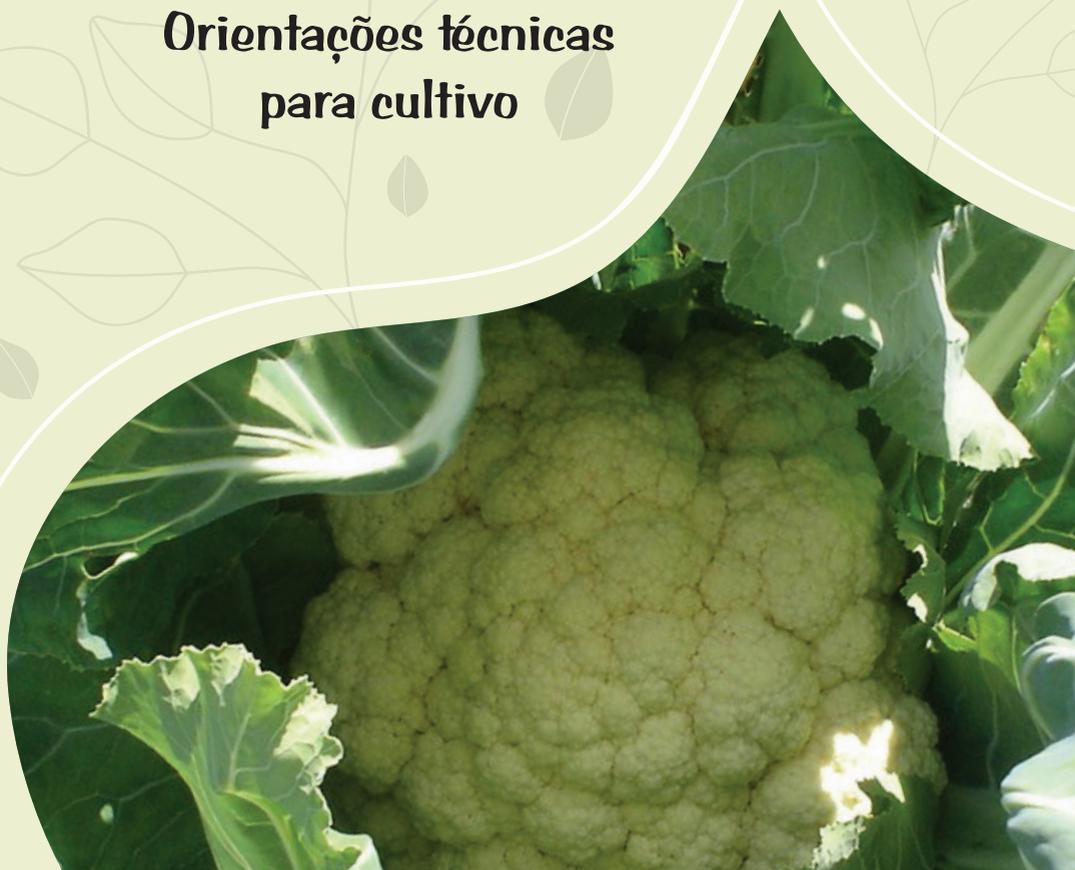




Couve-flor

**Orientações técnicas
para cultivo**



Orientações técnicas para o cultivo da couve-flor

Brassica oleracea var. *botrytis* L. - Família Brassicaceae

Introdução

Na família Brassicaceae, a espécie *Brassica oleracea*, na qual se incluem a couve-flor, o repolho, a couve-comum e o brócolos cabeça única e ramoso, as plantas foram selecionadas de acordo com a preferência regional de consumo, tendo como centro de origem a Europa.

A couve-flor é planta que possui caule curto, com folhas alongadas e de nervura central esbranquiçada. Os pedúnculos florais, carnosos e deformados, encontram-se em maior número na extremidade do caule e, juntos (soldados), formam a “cabeça” ou a inflorescência, de coloração que varia do branco ao creme, sendo essa a parte comercializada (Fig.1A e 1B). As cabeças de melhor qualidade e as mais valorizadas são as de maior tamanho, de cor branca, superfície uniforme e sem folhas incrustadas na inflorescência. A couve-flor é fonte de vitaminas A, C, e do complexo B, potássio (K), sódio (Na), ferro (Fe), cálcio (Ca) e fósforo (P).

Figura 1 - Plantas de couve-flor



Nota: A - Couve-flor no ponto de colheita; B - Área de produção de couve-flor.

Clima e Época de plantio

A couve-flor é a espécie, entre as brássicas, mais exigente em clima, e a temperatura é o fator mais importante. A baixa temperatura induz ao florescimento e determina dois grupos (cultivares de inverno e de verão). No grupo de verão, a temperatura necessária para induzir ao florescimento não precisa ser tão baixa quanto no grupo de inverno. A temperatura necessária para induzir ao florescimento varia com a cultivar ou o híbrido em cada grupo e com o estágio de desenvolvimento da planta. Quanto maior a área foliar, maior é a sensibilidade à temperatura para a indução ao florescimento. Assim, a interação entre temperatura e cultivar (ou híbrido) é determinante para o sucesso do cultivo da couve-flor.

Recomenda-se testar várias cultivares ou híbridos para obter produtos de qualidade e em quantidades economicamente viáveis. As cultivares ou híbridos de verão, se plantadas no inverno, florescem precocemente e produzem cabeças sem valor comercial. Por outro lado, quando cultivares ou híbridos de inverno são plantados no verão, as plantas permanecem no estágio vegetativo por longo período até que seja atingida a temperatura que induz ao florescimento. Nesse caso, o custo é maior, devido à ocupação da área por mais tempo, e a cabeça produzida tem superfície irregular e baixo valor comercial. Em algumas regiões é comum a perda do cultivo no final de outubro e início de novembro. Nessa época, tem-se utilizado cultivares ou híbridos de verão para a colheita nos meses de janeiro e fevereiro; no entanto, tem sido comum a ocorrência de frentes frias neste período do ano, as quais induzem ao florescimento precoce, tornando-se necessário o replantio. Recomenda-se a utilização de cultivares ou híbridos que primeiro for-

mem a área foliar suficiente para que, após a indução, possam formar cabeças de melhor qualidade, maior tamanho, coloração branca uniforme e folhas grandes e eretas, e que permitam reduzir a insolação direta sobre a inflorescência. As geadas causam escurecimento da inflorescência semelhante à deficiência de boro (B).

Cultivares e Híbridos

Nos períodos em que ocorrem temperaturas amenas, são utilizadas cultivares de inverno e, nos períodos mais quentes, as de verão. O teste de vários genótipos nas condições de cada local é recomendado, visando obter o produto que atenda ao mercado e que proporcione maior retorno econômico. As variedades e híbridos disponíveis no mercado apresentam resistência ou tolerância às principais doenças: *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (podridão-negra); *Peronospora parasitica* (míldio); *Plasmodiophora brassicae* (hérnia das crucíferas); *Fusarium oxysporum* (murcha-de-Fusarium); *Pseudomonas syringae* Pt. *maculicola*. A disponibilidade, as características e as exigências das cultivares e híbridos podem ser obtidas nos catálogos e sites das empresas produtoras e distribuidoras de sementes de hortaliças em geral.

Preparo do solo, Calagem e Adubação

A área deve ser adequada à mecanização, de fácil acesso, e bem ensolarada, principalmente pela manhã, para secar mais rápido o orvalho das plantas, além disso, também é necessário ter disponibilidade de água para a irrigação.

Escolhida a área, é necessário fazer a amostragem do solo, para a análise química e para que o resultado seja representativo. A área amostrada precisa ser homogênea, isto é, representar um só tipo de

solo, quanto à topografia, à vegetação existente, às características (como cor, textura, drenagem etc.). Na área ou gleba, coletam-se 20 amostras simples, na camada de 0 a 20 cm. Estas amostras são uniformemente misturadas para a retirada da amostra composta, que é devidamente identificada, e levada ao laboratório para análise. Recomenda-se que esta prática seja feita 3 a 4 meses antes do plantio, e para a interpretação dos resultados da análise química, deve-se consultar um agrônomo.

A couve-flor desenvolve-se bem em solos com pH entre 6,0 e 6,8, preferencialmente em solos argilo-arenosos, profundos, bem drenados e com boa quantidade de matéria orgânica (2,5% e 3%). O preparo do solo envolve, geralmente, calagem, quando necessária, aração e gradagem. Uma aração à profundidade de 30 cm permite o revolvimento do solo e a melhoria da estrutura, tornando-o mais solto e permeável. A gradagem deve ser feita para o destorroamento do solo.

A calagem pode ser feita em duas etapas: 2/3 do calcário aplicados antes da aração e 1/3 antes da gradagem, o que permite melhor distribuição no solo à profundidade de 30 cm, pelo menos 60 dias antes do plantio. Além da correção da acidez, o calcário também fornece Ca e magnésio (Mg). Outro benefício da calagem é o aumento da eficiência do uso dos macronutrientes. O cálculo da quantidade de calcário a ser aplicado pode ser feito pela elevação da porcentagem de saturação de bases para 70%.

A quantidade de nutrientes recomendada é calculada de acordo com a análise do solo e conforme a exigência da cultura, sendo aplicados nas épocas de maior demanda. Para isso, são realizadas adubações de plantio e cobertura. No plantio, recomendam-se as adubações, orgânica e mineral, associadas. A adubação de plantio é feita até cinco dias antes do plantio e misturada ao solo nos sulcos ou nos canteiros.

As hortaliças pertencem ao grupo de culturas que mais respondem à adubação orgânica, tanto em produtividade quanto em qualidade do produto colhido. Os efeitos benéficos da adição de resíduos orgânicos no solo ocorrem desde o início do crescimento das plantas, com a melhoria das condições físicas e o aumento da atividade microbiana; além disso, servem como reserva de macro e micronutrientes, que são liberados durante a mineralização e aumentam a fertilidade do solo. Sempre que possível, recomenda-se aplicar, 5 a 10 t/ha de esterco de galinha ou 20 a 40 t/ha de esterco curtido de bovino ou composto orgânico, nos sulcos ou nos canteiros. Deve ser aplicado com antecedência mínima de cinco dias (esterco ou composto bem curtido) ou a 20 dias do plantio, dependendo do grau de curtimento do esterco ou do composto.

O nitrogênio (N) e o K devem ser aplicados de forma parcelada, em pelo menos quatro aplicações, sendo 20% da dose no plantio e o restante em cobertura dividida em três vezes, 20% aos 20 dias após o transplântio (DAT) das mudas; 30% aos 40 DAT e 30% aos 60 DAT. Cinco dias antes do plantio deve-se aplicar o P, preferencialmente por meio de fontes mais solúveis: superfosfato simples, superfosfato triplo, fosfato diamônico e fosfato monoamônico (MAP). A recomendação é de 250 kg/ha de N, e para P e K, de acordo com a disponibilidade no solo: muito baixa, baixa, média, boa e alta, aplicar 450; 350; 300; 150 e 100 kg/ha de P_2O_5 e 300; 240; 120; 120 e 100 kg/ha de K_2O .

Além dos macronutrientes, recomenda-se, no plantio, a aplicação de 3,0 kg/ha de zinco (Zn), em solos com teores de Zn abaixo de $0,5 \text{ mg/dm}^3$, e naqueles com teores de cobre (Cu) abaixo de $1,0 \text{ mg/dm}^3$, devem ser aplicados 4,0 kg/ha de Cobre.

As brássicas são exigentes em boro (B), por isso, recomenda-se aplicar 20 kg/ha de bórax. Plantas de couve-flor, deficientes em B, apresentam o escurecimento da inflorescência e a formação de espaços vazios

nos vasos condutores (talo-oco); podendo ocorrer também a morte da gema apical.

A deficiência de molibdênio (Mo) é problema comum e induz a deficiência de N em decorrência da redução na atividade da enzima nitrato redutase, responsável pela redução do nitrato para nitrito; as folhas tornam-se compridas, encrespadas, com o limbo foliar reduzido e perfurado, e a nervura principal torna-se saliente (aparência de ponta de chicote). O controle dessa deficiência pode ser feito com a aplicação de 10 g de molibdato de amônio, ou molibdato de sódio, para cada 10 L de água.

Sistema de cultivo

As mudas podem ser produzidas em bandejas com 128 ou 200 células, pelo próprio produtor ou adquiridas de viveiristas. Quando as plantas atingem o estágio de quatro a cinco folhas e altura de 7 a 10 cm, deve-se efetuar o transplante para covas, sulcos ou canteiros, com 15 cm de altura, no espaçamento de 0,8 a 1,0 m entre fileiras, e 0,4 a 0,5 m entre plantas, o que resulta em populações de 20 mil a 31.250 plantas/ha. Os espaçamentos maiores são preferenciais no cultivo de verão. Deve-se fazer o transplante das mudas sempre nas horas mais frescas do dia ou em dias nublados. O plantio deve ser feito em nível. Em terrenos com mais de 3% de declividade devem ser efetuadas práticas de conservação do solo.

Irrigação

O método de irrigação mais utilizado é por aspersão, mas também pode ser empregada a irrigação por gotejamento. Deve-se observar que as altas taxas de crescimento, área foliar, biomassa produzida e o sistema radicular superficial tornam as brássicas muito exigentes em água, e assim a irrigação deve ser muito criteriosa para cada fase do

crescimento e do desenvolvimento das plantas. As irrigações devem ser feitas com frequência, que permita manter o solo bem molhado, mas sem encharcamento.

Plantas espontâneas

A redução da interferência de plantas espontâneas é prática essencial. Mesmo considerando que a couve-flor possui boa capacidade de competição com as plantas daninhas, recomenda-se que a área de cultivo seja mantida livre das invasoras, principalmente nos primeiros 30 DAT das mudas. O controle pode ser feito por meio de capinas manuais ou com herbicidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Pragas e Doenças

As principais pragas das brássicas que ocorrem no Brasil são: traças-crucíferas (*Plutella xylostella*) - ataca as folhas, raspando a epiderme inferior até a superior, deixando-as com aspecto rendilhado (Fig. 2A, 2B e 2C); curuquerê-da-couve, lagarta-da-couve (*Ascia monuste orseis*) - ataca as folhas, consumindo todo o limbo, deixando apenas as nervuras; falsa-medideira-da-couve, lagarta-mede-palmo (*Trichoplusia ni*) - ataca as folhas, perfurando-as e consumindo-as do bordo para dentro, no meio das nervuras; lagarta-rosca (*Agrotis ipsilon*) - corta as plantas novas rente ao solo, no canteiro e após o transplante, causando o seu tombamento; e pulgão, pulgão-da-couve (*Brevicoryne brassicae*) - suga a seiva e promove o engrouvinhamento e o amarelecimento de folhas e brotações; várias formigas vivem em simbiose com esses pulgões, devido à substância açucarada que estes excretam (Fig. 2D).

As doenças mais importantes das brássicas são: podridão-negra (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris*) (Fig. 3A e 3B); podridão-mole

Figura 2 - Sintomas de ataque de traça-das-crucíferas (*Plutella xylostella*) e pulgão-da-couve (*Brevicoryne brassicae*) em folhas de brássicas



Fotos: Sanzio Mollica Vidigal

Nota: A, B e C - Sintomas de ataque de traça-das-crucíferas (*Plutella xylostella*) em brócolos de cabeça única; D - pulgão-da-couve (*Brevicoryne brassicae*) em couve-flor.

(*Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*); podridão-de-Sclerotinia (*Sclerotinia sclerotiorum*) (Fig. 3C e 3D); hérnia das brássicas (*Plasmodiophora brassicae*); murcha-de-Fusarium (*Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans*); mancha-de-Alternária, mancha-preta (*Alternaria brassicae*); míldio (*Peronospora parasitica*); mancha-circular, chumbinho, mancha-com-pontos (*Mycosphaerella brassicicola*) e nematoides.

O controle químico deve ser realizado com o uso de inseticidas e fungicidas registrados no MAPA para a cultura. No caso do controle de doenças, deve-se evitar o plantio subsequente de espécies dessa família na mesma área de cultivo. A rotação com milho tem sido prática comum. Medidas de controle para a podridão-negra são: uso de sementes

Figura 3 - Sintomas das doenças podridão-negra e podridão-de-Sclerotinia em plantas de couve-flor



Fotos: Sanzio Mollica Vidigal

Nota: A e B - Sintomas de ataque de podridão-negra (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris*); C e D - Sintomas de podridão-de-Sclerotinia (*Sclerotinia sclerotiorum*)

e mudas saudáveis; limpeza de máquinas e equipamentos; tratamento de sementes com água a 50 °C por 25 a 30 minutos, com secagem à sombra e semeadura imediatamente após; tratamento de sementes com hipoclorito de cálcio (0,5%) por 15 minutos ou com calor seco por tempo superior a 72 horas; e uso de cultivares/híbridos resistentes e precoces. Não há fungicidas registrados para esta doença das brássicas. A utilização de sementes de fonte idônea é a melhor recomendação.

Colheita

A colheita da couve-flor inicia-se por volta dos 50 a 80 DAT das mudas, dependendo da cultivar ou do híbrido utilizado. Deve ser cortada a cabeça acompanhada de algumas folhas para a proteção durante

a embalagem e o transporte (Fig. 4A). Quando o destino da produção é para o processamento industrial, por ocasião da colheita, as cabeças são desmembradas nos floretes e transportadas em caixas plásticas (Fig. 4B). A couve-flor perde o valor comercial se as cabeças estiverem manchadas, divididas ou malformadas (Fig. 4C e 4D). É recomendado protegê-las da exposição direta ao sol, o que pode ser feito com as próprias folhas, amarrando-as sobre a cabeça, ou com uma folha maior, retirada da parte inferior da planta. Um hectare produz cerca de 20 a 30 t de couve-flor, e depende da cultivar, do clima, da adubação utilizada, dentre outros fatores. A comercialização é feita em engradados de madeira contendo seis cabeças.

Figura 4 - Inflorescências de couve-flor



Nota: A - Inflorescência no ponto de colheita; B - Inflorescência colhida para processamento industrial; C - Inflorescência manchada por exposição ao sol e D - Inflorescência malformada por deficiência de fósforo.

Cartilha. Couve-flor: orientações técnicas para cultivo, 2022

Autores

Sanzio Mollica Vidigal
Eng. Agrônomo, D.Sc., Pesq. EPAMIG Sudeste, Viçosa, MG,
sanziomv@epamig.br

Marinalva Woods Pedrosa
Eng. Agrônoma, D.Sc., Pesq. EPAMIG Centro-Oeste, Prudente de Morais, MG,
marinalva@epamig.br

Marialva Alvarenga Moreira
Eng. Agrônoma, D.Sc., Pesq. EPAMIG Centro-Oeste, Prudente de Morais, MG,
marialvamoreira@yahoo.com.br

Produção

Departamento de Informação Tecnológica
Vânia Lúcia Alves Lacerda

Divisão de Produção Editorial
Fabrício Chaves Amaral

Revisão

Rosely A. Ribeiro Battista Pereira
Maria Luiza Almeida Dias Trotta

Projeto gráfico e diagramação

Débora Silva Nigri



**Secretaria de Agricultura,
Pecuária e Abastecimento
Estado de Minas Gerais**

EPAMIG Sudeste

Campo Experimental do Vale do Piranga
Rodovia Luiz Martins Soares, Km 5, Zona Rural, Oratórios - MG, CEP 35439-000
Tel. (31) 3881-4601 - fevp@epamig.br