

PRODUÇÃO DE COUVE-FLOR EM ITUIUTABA (MG)

Production of Cauliflower in Ituiutaba (MG)

Mirian Nomura, Rodrigo Almeida Rezende, Isaac Silva Martins

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a produção de mudas, e a adaptação de duas cultivares de verão de couve-flor em Ituiutaba (MG). O experimento foi realizado no período de 1º a 14 de março de 2010, no horto da Fundação Educacional de Ituiutaba. Na primeira etapa do trabalho utilizaram-se diferentes substratos para a produção das mudas, e na segunda etapa, as mudas foram transplantadas para o campo, avaliando-se a produção das inflorescências. Os tratamentos foram estabelecidos através da utilização de duas variedades e de diferentes substratos para produção de mudas: T1 – Verona em substrato comercial; T2 Lisvera em substrato comercial; T3 – Verona em húmus; T4 Lisvera em húmus. O delineamento do experimento implantado em campo foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Concluiu-se que as mudas de ambas as cultivares desenvolvidas em húmus, sobressaíram-se. Os resultados foram semelhantes na avaliação da inflorescência; entretanto, T3 e T4 apresentaram melhor desempenho, de acordo com teste Tukey ($p < 0,05$).

Palavras - chave: *Brassica Oleracea L. Var. Botrytis*. Adaptação. Características Comerciais.

ABSTRACT

This study aimed to assess the production of seedlings, and adaptation of two cultivars of summer cauliflower Ituiutaba (MG). The experiment was carried out from 1 to March 14, 2010, in the garden of the Educational Foundation of Ituiutaba. In the first stage of the work we used different substrates for the production of seedlings, and in the second stage, the seedlings were transplanted to the field, evaluating the production of inflorescences. The treatments were established by using two varieties and different growing substrates for seedlings: T1 - Verona in commercial substrate, T2 LISV in commercial substrate, T3 - Verona in humus, T4 LISV in humus. The design of the experiment deployed in the field was a randomized block design with four replications. It was concluded that the seedlings of both cultivars developed in humus predominated. according to Tukey test ($p < 0.05$). The results were similar in the evaluation of the inflorescence, T3 and T4 showed better performance.

Keywords: *Brassica Oleracea L. Var. Botrytis*. Adaptation Commercial Characteristics.

INTRODUÇÃO

A couve-flor, de nome científico *Brassica oleracea L. var. botrytis*, segundo relatos de alguns historiadores, já era cultivada no Oriente Médio desde a antiguidade. A partir do século XVII, começou a se expandir. No Brasil, atualmente, é uma hortaliça de grande importância para os agricultores familiares que, normalmente cultivam pequenas áreas com essa espécie, ao longo do ano, por ser uma cultura lucrativa e bastante exigente em mão de obra, principalmente na fase de colheita.

A implantação desta cultura vem sendo feita através de mudas produzidas em bandejas. Esta etapa constitui-se em uma das mais importantes, pois influencia o desempenho final das plantas nos canteiros de produção. Mudas mal formadas podem levar a perdas e aumento do custo de produção.

Desta forma, torna-se importante o estudo do efeito de diferentes substratos na produção de mudas de couve-flor, bem como, o desempenho destas mudas na produção de inflorescências. Ao mesmo tempo, destaca-se a avaliação da adaptação das diferentes cultivares para a região de Ituiutaba, possibilitando que esta espécie seja mais uma alternativa de renda para os agricultores locais.

OBJETIVOS

Avaliar o desenvolvimento de mudas, em diferentes substratos, e a produção de inflorescências de couve-flor (*Brassica oleracea L. var. botrytis*), de duas cultivares no plantio de outono-inverno em Ituiutaba-MG.

REVISÃO DE LITERATURA

A couve-flor é uma hortaliça originária da Costa do Mediterrâneo e se espalhou pela Europa no início do século XVII. No Brasil, a sua introdução se

deu com a vinda dos primeiros imigrantes italianos. Pertence a uma das maiores famílias das espécies hortícolas: as Brassicaceae (repolho, couve-comum, mostarda, brócolos, couve-de-bruxelas, couve-chinesa, couve-rábano, nabo, agrião d'água, rabanete, rábano e rúcula) (CAIXETA et al., 2000).

A couve-flor tem como parte comercial (comestível) uma inflorescência imatura, constituindo uma “cabeça” de coloração branca, que se desenvolve sobre um caule curto (FILGUEIRA, 2000).

A couve-flor possui folhas alongadas, com limbo elíptico, raízes concentradas na profundidade de 20 cm em função do sistema de cultivo. É uma planta originária de clima frio, cujas cultivares ou híbridos necessitam de baixas temperaturas para diferenciação das gemas vegetativas em reprodutivas (MAY et al., 2007).

A temperatura é o principal fator climático que afeta a produção de couve flor. Esta olerícola já foi considerada cultura típica de outono-inverno, embora sem resistência à geada, exigindo temperaturas amenas ou frias para formar “cabeças” comerciáveis. Ao longo do tempo, o melhoramento genético vegetal criou cultivares adaptadas a temperaturas mais elevadas, possibilitando o cultivo ao longo de todo o ano, com diferentes comportamentos de desenvolvimento. A faixa ótima de temperatura para couve-flor é de 14 a 20 °C, e o cultivo em temperaturas acima de 25 °C pode provocar a não-formação da inflorescência ou a perda de compacidade. Temperaturas próximas a 0 °C causam injúrias por congelamento no ápice dos ramos, resultando também em não-formação da inflorescência (MAY et al., 2007).

As cultivares de inverno desenvolvem e produzem cabeças comerciáveis em temperaturas variando de 14 a 20 °C. Acima dessa faixa, as plantas continuam o crescimento vegetativo ou formam cabeças semi-vegetativas, de coloração esverdeada e intercalada por folíolos. Outros defeitos, tais como, presença de antocianina, “grão-de-arroz” e “cabeça rasa” são comumente encontrados nesses materiais. Isto ocorre quando há elevação de temperatura durante o período de frio necessário para o bom desenvolvimento do produto comercializável (ALMEIDA et al., 2007).

As cultivares de verão não podem ser plantadas sob condições de temperaturas abaixo de 20 °C, pois poderá haver formação precoce da inflorescência, com tamanho reduzido e sem valor comercial (ALMEIDA et al., 2007).

Durante muitos anos, a produção de mudas de diversas culturas manteve-se inalterável em relação às técnicas. Havia quase que uma regra, com pouquíssimas diferenças. Com a introdução em 1984 do sistema de bandeja, mais as técnicas introduzidas pelos viveiristas produtores de mudas de essências florestais, a produção de mudas, de modo geral, começou a se modernizar, tomando rumos bem diferentes daqueles de até então (MINAMI, 1995).

A produção de mudas de hortaliças constitui-se em uma das etapas mais importantes do sistema produtivo, influenciando diretamente o desempenho final das plantas nos canteiros da produção, tanto do ponto de vista nutricional quanto no ciclo produtivo da cultura (CARMELLO, 1995).

Mudas mal formadas debilitam e comprometem todo o desenvolvimento da cultura, aumentando seu ciclo e levando a perdas na produção (GUIMARÃES et al., 2002). A utilização de mudas permite maior controle do espaçamento, garantem a população desejada e facilita o controle de plantas daninhas (NASCIMENTO et al., 2006).

Segundo Minami e Puchala (2000), a utilização de substratos é um importante pilar da produção de mudas, sendo imprescindível quando se quer melhorar a produção de mudas de alta qualidade, num curto período de tempo e com os menores custos de produção possíveis.

O recente avanço nos sistemas de produção empregado tem proporcionado aumentos substanciais de produção e produtividade, os quais se devem, em grande parte, à substituição do solo mineral, como meio de cultivo, por substratos artificiais. O desenvolvimento da atividade de produção e comercialização especializada de mudas de hortaliças está baseado no grau de desenvolvimento empresarial e, principalmente, na pesquisa de melhores fontes e combinações de substratos (GIORGETTI, 1991; RAMOS; RALLO,

1992).

A produção de mudas em bandejas vem sendo preferida por olericultores de elevado nível tecnológicos, certamente por serem superiores aos demais sistemas. Observa-se que, por suas grandes vantagens de ordem agrônômica e econômica, esse sistema de produção de mudas tende a substituir os demais. Este sistema eleva o rendimento operacional, na execução de todas as tarefas; reduz a quantidade necessária de sementes, graças à melhor germinação obtida; melhora a qualidade da muda, pelo equilíbrio entre a parte aérea e o sistema radicular; aumenta a eficiência na produção de mudas, pela racionalização do uso do espaço e do tempo; facilita o manuseio das mudas no campo; permite que as mudas sejam transplantadas com um porte menor; aumenta a rapidez no desenvolvimento da planta; e propicia a colheita mais precoce. Além disso, as bandejas são leves, mas têm certa resistência, podendo ser reutilizadas mais de 20 vezes, se manuseadas com cuidados (FILGUEIRA, 2007).

O grande desenvolvimento da produção de mudas de hortaliças tem-se fundamentado na utilização das melhores fontes e combinações de substratos, para se ter uma melhor germinação e emergência das plântulas. Na condição do uso de resíduos orgânicos na composição de substrato, este deve atender a certos critérios, pois, embora seja uma fonte alimentar, pode ter efeitos danosos em decorrência de uma formulação excessivamente orgânica resultando na mobilização do nitrogênio pelos microrganismos (GIORGETTI, 1991).

Segundo Oliveira et al.(2003) citado por Medeiros et al.(2005), a possibilidade de o próprio produtor formular substratos utilizando matéria-prima facilmente disponível e de baixo custo é um aspecto importante que deve ser considerado na escolha de materiais para compor substratos.

Segundo Barros Júnior (2000), considerando os custos envolvidos na aquisição do substrato comercial e da confecção dos compostos orgânicos, nota-se vantagem clara para uso desses últimos. Isto se dá, principalmente para os pequenos horticultores. Além de permitir a ciclagem dos materiais

normalmente queimados pelos produtores, ~~e~~ ~~que~~ resulta numa considerável redução no custo ambiental e na maior sustentabilidade do sistema.

Por apresentar alta atividade microbiana e conter substância húmicas, os coprólitos de minhoca podem interferir favoravelmente na disponibilidade de nutrientes para as plantas, pois as substâncias húmicas são responsáveis pela retenção de nutrientes, impedindo sua lixiviação e aumentando a CTC do substrato (BENITES et al., 2005). Além da fertilidade do substrato para a produção de mudas, outra característica importante é sua capacidade de retenção de umidade (BONILLA, 1992), pois altas concentrações de coprólitos proporcionam maior densidade, e concentração de partículas sólidas, com diminuição direta da água disponível (GALVÃO et al., 2006).

O húmus pode conter ainda os nutrientes (Magnésio, Ferro, Sódio, Cobre, Manganês, etc.). Fornece um elevado percentual de matéria orgânica para o solo, muito útil para o sustento de cultivos (COMPORENSE, 2009).

O húmus de minhoca é um material de origem animal, resultado do processo digestivo das minhocas presentes no solo. Durante a alimentação, a minhoca ingere material orgânico e um pouco de terra. Nos intestinos, toda uma flora bacteriana auxilia a minhoca na digestão do material, e o resultado deste processo é o que chamamos de húmus de minhoca um material muito rico em macro e micronutrientes essenciais para os vegetais. Sua composição é variável, podendo atingir 2,3 % de Nitrogênio, 1,9 % de Fósforo e 1,9 % de Potássio (COMPORENSE, 2009).

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na área experimental Fundação Educacional de Ituiutaba (FEIT), no município de Ituiutaba (MG), cidade situada a 604 metros de altitude com latitude de 18°57'55" S e longitude de 49°27'16" W. Temperatura média de 30° C, com média anual de umidade relativa do ar em torno de 69,9%.

O experimento foi desenvolvido no período de 21 de fevereiro a 7 de

julho de 2010. As cultivares utilizadas foram LISVERA F1 e VERONA CMS. As mudas foram produzidas em casas de vegetação, utilizando-se bandejas de 200 (duzentas) células. O Delineamento Experimental utilizado na análise das mudas foi o Inteiramente ao Acaso (DIC), sendo que as duas cultivares e os diferentes substratos delimitaram os tratamentos da seguinte forma:

Quadro 1 – identificação dos tratamentos (FEIT/UEMG, 2010).

IDENTIFICAÇÃO	TRATAMENTO
T1	Verona substrato
T2	Lisvera substrato
T3	Verona Húmus
T4	Livera Húmus

Aos 22 dias após a semeadura, as mudas foram avaliadas. Foram retiradas oito mudas de cada parcela e realizou-se a avaliação tomando-se medidas do comprimento da raiz, parte aérea, o peso fresco e seco da raiz e parte aérea.

O restante das mudas foi transplantado para canteiros definitivos para a avaliação do desenvolvimento das inflorescências. O arranjo experimental a campo foi o de Blocos Casualizados, com quatro tratamentos e quatro repetições.

Dessecou-se uma área de 115,44m² com GLIFOSATO NORTOX com concentração de 2L.ha⁻¹ com 0,96k.ha⁻¹ de ingrediente ativo, com solução final de 0,023L.ha⁻¹ aplicados. Após 7 dias com a área dessecada, fez-se uma capina e uma aração, incorporando a matéria orgânica no solo, limpando, assim, o local e permitindo a construção dos canteiros.

Perante análise de solo e recomendações da 5ª Aproximação, aplicou-se 30 dias antes do transplante, 350kg.ha⁻¹ de 8 -30 - 20 formulação de NPK aproximadamente, 4kg em pré-plantio na área total do experimento. Realizaram-se duas coberturas: uma 15 e outra 30 dias depois do transplante

com 400kg.ha⁻¹ de 12 - 00 - 12 NPK, aproximadamente, 4,6kg.ha⁻¹ para todos os canteiros; também aplicou-se esterco bovino em proporções de 1,5kg por planta.

Construíram-se quatro canteiros com 3,2m de largura, 6,8m de comprimento e 0,3m de altura cada e 5 corredores de 0,5m entre os canteiros, para manejo; o espaçamento utilizado foi de 50cm entre plantas e 80cm entre linhas.

A irrigação nos canteiros foi feita via gotejamento por 40 minutos duas vezes ao dia, uma às 7 horas e outra às 17 horas. O controle das plantas infestantes foi feito manualmente com auxílio de enxada. O controle das pragas foi feito com inseticida LANNATE[®] BR para o controle da lagarta da couve na concentração de 1,5mL por litro de água; o ENDOSULFAN foi usado no controle da mosca branca, concentração de 1,0mL por litro, solução de 6 litros para toda área, aplicados em bomba costal.

Para manter a coloração branca das inflorescências foram quebradas algumas folhas da planta, a fim de evitar o amarelecimento das cabeças devido à incidência dos raios solares.

A colheita foi feita 120 dias após o transplântio das mudas, como recomendado para as cultivares avaliadas, cortando com faca a base da planta rente ao solo, obtendo a parte comestível (inflorescência) e as folhas que a protegem.

Para a avaliação das inflorescências, tomou-se a medida do diâmetro e peso das cabeças. Foi utilizado o programa estatístico ASSISTAT para as análises de variância, sendo as médias comparadas pelo teste Tukey ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliações das mudas

A análise das características avaliadas demonstra que T3, Verona em Húmus, e T4, Lisvera com produção em húmus, apresentaram melhores

resultados em todas as características avaliadas; porém, em relação ao comprimento da raiz, os tratamentos não diferiram estatisticamente (Tabela 1).

O melhor desempenho das mudas produzidas em húmus pode estar relacionado à maior capacidade de retenção de água deste material. Pois, observaram-se durante a condução do experimento, que este substrato possui uma maior capacidade de retenção de umidade quando comparado aos outros tratamentos, fato que melhora o desenvolvimento das mudas, alcançando maior porte.

Menezes, Junior e Fernandes (1998), encontraram resultados semelhantes, ao utilizarem 75% de vermicomposto e 25% de casca de arroz. Eles observaram os melhores resultados naqueles em que foram utilizados substratos com maior espaço de aeração e, também, para aqueles em que o vermicomposto participou na composição com 50 % em volume ao “solo podzólico vermelho amarelo” e em 75 % em volume, independente da combinação com turfa ou “solo”.

O melhor desempenho do húmus como substrato está, provavelmente, relacionado à maior disponibilidade de oxigênio na zona radicular, facilitando as trocas gasosas entre o substrato e o meio externo e auxiliando na absorção de nutrientes pelas raízes. Isso associado ao elevado teor de matéria orgânica, garantiram a manutenção da disponibilidade de nutrientes aos níveis adequados às mudas. Estes fatos foram constatados por Costa et al. (2008).

Diferenças na produção de mudas de várias espécies de hortaliças foram também encontradas quando as sementes foram semeadas em diversos substratos (LUZ et al., 2000). Menezes Junior e Fernandes (1998) observaram que a utilização de substratos formulados com vermicomposto é viável na produção de mudas de couve-flor, provavelmente pelas características químicas, físicas e biológicas desses substratos.

Esses resultados se mostraram satisfatórios quando comparados ao substrato comercial, pois, apresentaram melhorias nas variáveis analisadas e isso pode ainda representar diminuição nos custos de produção de mudas.

Tabela 1 – Valores médios de fitomassa seca e fresca (g planta^{-1}), altura de planta raiz e planta (cm), comprimento de folhas (cm), e comprimento de raiz (cm), (FEIT/UEMG, 2010).

Tratamentos		Fitomassa seca	Fitomassa fresca g planta^{-1}	Altura da planta (raiz e folhas) cm	comprimento folhas cm	Comprimento Raiz cm
T1	Veronã substrato	0.036 d ¹	0.377 b	12.630 b	5.610 b	7.020 a
T2	Lisverã substrato	0.093c	0.473 b	14.750 b	7.550 b	7.200 a
T3	Veronã Húmus	0.295 b	1.897 a	25.000 a	14.350 a	10.650 a
T4	Lisverã Húmus	0.354 a	2.457 a	24.550 a	15.850 a	9.800 a
DMS		0.00029	1.17067	8.31213	3.50793	4.27183
F		9451932**	26.0817**	20.0444**	67.9403**	6.1092**
CV (%)		0.03626	22.08566	10.61131	7.94537	12.10075

¹ Médias seguidas pela mesma letra na vertical, não diferem pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$)

Avaliação da inflorescência

De acordo com a Tabela 2, houve melhor resposta em ganho de peso e no diâmetro da inflorescência nos tratamentos à base de húmus (T3 e T4), pois as mudas produzidas neste substrato tiveram melhor desenvolvimento, e com isso, foram transplantadas com porte maior, tendo inclusive, melhor resistência às variações do clima na região.

Segundo May et al. (2007), a classificação da couve-flor por tamanho e qualidade tem como objetivo a transparência na comercialização, melhores preços para produtores e consumidores, menores perdas e melhor qualidade.

Carew e Thompson (1948) atribuíram a produção de cabeça pequena em couve-flor à utilização de mudas velhas, com mais de 42 dias. Também Salter e Fradgley (1969), relataram redução na produção comercial de couve-flor com a utilização de mudas mais velhas.

A importância de se transplantar as mudas com idade correta também é observada por Carew e Thompson (1948), que constataram a redução no peso

médio de cabeça com mudas mais velhas. Estes autores, também verificaram redução de até 50% no peso da cabeça com a utilização de mudas velhas (8 a 10 semanas), comparado às novas (4 a 6 semanas).

Em relação ao desempenho das cultivares observa-se desempenho semelhante em todas as características avaliadas, diferindo somente quanto ao substrato utilizado.

Tabela 2 – valores médios dos pesos (Kg) e do diâmetro (m) das inflorescências de acordo com o tratamento (FEIT/UEMG, 2010).

Tratamentos	Peso	Diâmetro
	Kg	m
T1 Verona substrato	0.042 b ¹	0.080 b
T2 Lisvera substrato	0.291 ab	0.123 ab
T3 Verona Humos	0.455 a	0.143 ab
T4 Lisvera Humos	0.474 a	0.161 a
DMS	0.36921	0.07046
F (bloco)	1.6522 ^{ns}	0.5466 *
(tratamento)	5.7308 ^{ns}	4.7658 *
CV (%)	52.84313	25.11788

¹ Médias seguidas pela mesma letra na horizontal, não diferem pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade

^{ns} não significativo ($p \geq 0,05$)

* significativo ao nível de 5% de probabilidade ($01 \leq p < 0,05$)

De acordo com a classificação utilizada na comercialização da couve-flor, que leva em consideração o maior diâmetro da cabeça, a cultivar Verona com mudas produzidas em substrato comercial enquadra-se na classe 1, menor classificação. A cultivar Lisvera com mudas produzidas em substrato comercial permanece na classe 2. Já as cultivares quando produzidas em húmus apresentaram melhor resultado, obtendo assim, melhor classificação, Verona enquadra-se na classe 3 e Lisvera na classe 4. Porém, estes resultados estão abaixo do máximo potencial produtivo das cultivares

avaliadas. Na classificação quanto ao diâmetro poderiam ter alcançado a classe 8, ou seja, diâmetro igual ou maior que 23 cm.

O baixo desempenho das cultivares pode estar relacionado à inadaptação das cultivares as condições climáticas da região e à época de plantio a que foram submetidas. Monteiro et al.(2010), ao avaliarem oito cultivares de couve-flor para o cultivo de verão no município de Jaboticabal, verificaram que a Cultivar Verona apresentou um diâmetro médio de cabeça de 25 cm e peso médio da inflorescência de 1120 g, resultados superiores aos apresentados pelo presente trabalho.

CONCLUSÃO

Substrato à base de húmus produziu mudas de melhor qualidade. Em relação à produção final, concluiu-se que as mudas desenvolvidas com vermicomposto produziram inflorescências com maior peso e diâmetro.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, K. de.; et.al. Produção orgânica de couve-flor em sistema de plantio direto e convencional. In: V CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA - Manejo de Agroecossistemas Sustentáveis. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 2, p. 1216-1219, 2007.
- BENITES, V. M.; et al. Matéria orgânica do solo. In: WADT, P. G. S. (Ed.). **Manejo de solo e recomendação de adubação para o Estado do Acre**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2005. p. 93-120.
- BONILLA, J. A. **Fundamentos da agricultura ecológica**: sobrevivência e qualidade de vida. São Paulo: Nobel, 1992. 260 p.
- CAREW, J.; THOMPSON, H.C. A study of certain factors affecting "buttoning" of cauliflower. **Proceedings of American Society for Horticultural Science**, v. 51, p. 406-414, 1948.
- CAIXETA, C. C.; et al., Couve-flor: Classifique e aumente o seu lucro. **Boletim Técnico de Hortalças**. n. 47, 2000. Lavras, MG.

CARMELLO, Q. A. C. Nutrição e adubação de mudas hortícolas. In: MINAMI, K. **Produção de mudas de alta qualidade em horticultura**. São Paulo: T. A. QUEIROZ, 1995. p. 27-37.

COSTA, L. A. M.; et al. Substratos orgânicos para produção de mudas de alface. In: Congresso Brasileiro de Olericultura. **Anais...** Associação Brasileira de Olericultura, 2008.

COMPORENSE. **Húmus para plantas**. Disponível em: <www.humusina.com.br>. Acesso em: nov. de 2009.

GIORGETTI, J. R. Produção e Comercialização de Mudas de Tomate. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRODUÇÃO E ABASTECIMENTO DE TOMATE, 2, 1991, Jaboticabal, São Paulo. **Anais...** Jaboticabal: UNESP, 1991. p. 242-244.

FILGUEIRA FAR. 2000. **Manual de olericultura**: cultura e comercialização de hortaliças. 3. ed. Viçosa: UFV. 357 p.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura**: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 2007. p. 300-305.

GALVÃO, R. O.; et al. Desempenho de mudas de mamoeiro cv. Sunrise Solo sob diferentes substratos orgânicos. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 16., 2006, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: UFAC/Embrapa/CNPq, 2006. 1 CD-ROM.

LUZ, J. M. Q.; et al. Produção de mudas de alface, tomateiro e couve-flor e diferentes substratos comerciais. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.18, p. 579-580, julho, 2000.

GUIMARÃES, V. F.; ECHER, M. M.; MINAMI, K. Métodos de produção de mudas, distribuição de matéria seca produtividade de plantas de beterraba. **Revista Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 3, p. 505-509, 2002.

MAY, A.; et al. A Cultura da Couve-Flor. In: Série Tecnologia APTA. **Boletim Técnico IAC**. Campinas, SP, n. 200, 36 p. 2007.

MEDEIROS, J. A. S. A. de; et al. Pó de coco tratado com diferentes níveis de nitrogênio para produção de mudas. In: Congresso Brasileiro de Olericultura. **Anais...** Associação Brasileira de Olericultura, 2005.

MENEZES JUNIOR O. G.; FERNANDES H. S. Vermicomposto na Produção de Mudas de Couve-Flor. **Rev. Bras. de AGROCIÊNCIA**, v. 4, n. 3, p. 191-196, set./dez.1998.

MINAMI, K. **Produção de mudas de alta qualidade em horticultura**. São Paulo: T. A. Queiroz, 1995. 129 p.

MINAMI, K.; PUCHALA, B. produção de mudas de hortaliças de alta qualidade. . **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 18, p. 162-163, jul. 2000.

MONTEIRO, B. C. B. A.; et al. Desempenho de híbridos de couve-flor de verão em Jaboticabal. **Horticultura Brasileira**. v. 28, n. 1, p. 115-119, jan./mar. 2010.

NASCIMENTO, C. F.; et al. Produção de mudas de tomate cereja em diferentes substratos e em efluente de piscicultura e água de poço tubular, em sistema orgânico. In: Congresso Brasileiro de Olericultura. **Anais...** Associação Brasileira de Olericultura, 2006.

RAMOS, E.; RALLO, L. **Nueva Horticultura**: Tecnología y Economía de los Sistemas Hortícolas Intensivos. Madrid: Ediciones Mundi Prensa, 1992. 183 p.

SALTER, P. J.; FRADGLEY, J. R. A. Studies on crop maturity in cauliflower II. Effects of cultural factors on the maturity characteristics of a cauliflower. **Journal of Horticultural Science**, v. 44, n. 3, p. 265-272, 1969.

MONTEIRO, B. C. B. A.; et al. Desempenho de híbridos de couve-flor de verão em Jaboticabal. **Horticultura Brasileira**. v. 28, n. 1, p. 115-119, jan./mar. 2010.

AUTORES

Mirian Nomura, graduada em Agronomia, mestre em Desenvolvimento Econômico pela UFU/MG, professora do curso de Agronomia da Fundação Educacional de Ituiutaba, associada à Universidade do Estado de Minas Gerais, Campus de Ituiutaba-MG.
miriannomura@hotmail.com

Rodrigo Almeida Rezende, graduado em Agronomia pela Fundação Educacional de Ituiutaba, associada à Universidade do Estado de Minas Gerais, Campus de Ituiutaba-MG.
rodrigo_ar84@hotmail.com

Isaac Silva Martins, mestrado do Programa de Ciência do Solo, UNESP - JABOTICABAL
isaac-martins@hotmail.com - isaac_martins2006@yahoo.com.br