

## CULTIVO DE LISIANTO PARA FLOR-DE-CORTE SOB DIFERENTES TIPOS DE PODA

### GROWTH OF LISIANTHUS AS CUT FLOWER UNDER DIFFERENT KINDS OF PRUNING

**Fernanda Alice Antonello Londero BACKES<sup>1</sup>; José Geraldo BARBOSA<sup>2</sup>;  
Rogério Luiz BACKES<sup>3</sup>; José Márcio Oliveira RIBEIRO<sup>4</sup>; Fernando Luiz FINGER<sup>2</sup>;  
Maurício Soares BARBOSA<sup>2</sup>**

1. Professora, Universidade do Contestado, Canoinhas, SC, Brasil. fernanda@backes.com.br ; 2. Professor, Doutor, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitotecnia, Viçosa, MG, Brasil; 3. Pesquisador, Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, Canoinhas, SC; 4. Engenheiro Agrônomo, São João do Oriente, MG, Brasil

**RESUMO:** Para verificar a eficiência da poda na produção e qualidade de flores de plantas de lisianto, o experimento foi conduzido em canteiros, sob condições de casa-de-vegetação. Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados com parcelas subdivididas, tendo-se nas parcelas os tipos de poda (ausência de poda, poda acima do terceiro par de folhas e poda acima do quinto par de folhas) e nas subparcelas, as cultivares (Echo Champagne, Ávila Blue Rim, Echo Pink e Mariachi Pure White), com quatro repetições. Avaliou-se o ciclo, a altura da haste floral, o número de hastes, folhas e flores, o diâmetro de botão e massas úmida e seca da parte aérea. A cultivar Mariachi Pure White se destacou quanto à altura de haste, número de flores e precocidade, sendo a mais indicada para o cultivo, enquanto a cultivar Ávila Blue Rim não apresentou produção satisfatória, nas condições deste experimento. As podas acima do terceiro e quinto pares de folhas possibilitaram aumento no número de caule, no número de flores, na massa fresca da parte aérea, em relação à ausência de poda, recomendando-se a poda acima do quinto par de folhas. Plantas podadas acima do quinto par de folhas apresentaram ciclo mais curto que àquelas podadas acima do terceiro par de folhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Eustoma grandiflorum*. Cultivares. Poda. Produção de flores.

## INTRODUÇÃO

*Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinnors, conhecida como lisianto, é uma importante espécie ornamental, cultivada principalmente como flor-de-corte, no Japão, em alguns países da Europa, nos Estados Unidos e em Israel. Sua aceitação no mercado de flores foi potencializada pelo trabalho de melhoramento genético realizado na espécie, que resultou em cultivares com novas cores e tonalidades de flores, diferentes estruturas da inflorescência, excelente vida de vaso e disponibilidade de flores ao longo do ano (OHKAWA et al., 1991; ECKER et al., 1994; OHKAWA; SASAKI, 1999). Segundo Corr e Katz (1997), sua produção e popularidade têm crescido mundialmente, sendo considerada uma das dez espécies de flores-de-corte mais comercializadas no sistema de leilão holandês.

Com sua recente introdução no mercado nacional, convive-se com dificuldades no cultivo desta espécie, pois existem poucas informações técnicas e científicas sobre a produção e o manejo da cultura. Apesar da carência de informações técnicas sobre o cultivo, há produtores de lisianto em vários estados brasileiros, mas concentram-se principalmente em São Paulo e Minas Gerais. Os

produtores muitas vezes utilizam técnicas de cultivo que não permitem explorar todo o potencial da cultura. Quanto à tecnologia de produção, deve-se ainda definir parâmetros quanto aos tipos de poda, adubação, espaçamento, sistemas de cultivo, épocas de plantio e adaptação de cultivares à épocas de plantio.

No cultivo do lisianto, a poda é realizada para estimular brotações laterais e, conseqüentemente, a produção de maior número de hastes e maior número de flores, caracteres determinantes para a obtenção de um produto de melhor qualidade, rendimento e valor comercial. A altura ideal de poda, o comportamento diferencial das cultivares quanto à resposta ao tipo de poda e a época ideal de realização desta prática cultural são ainda pouco explorados em lisianto, tornando-se necessários estudos que busquem aprimorar essa prática indispensável para o sucesso de seu cultivo.

A resposta das plantas à poda está diretamente relacionada a fatores internos, como os hormônios de crescimento, entre eles, alguns fitohormônios responsáveis pela dominância apical. O controle da dominância apical tem sido exercido pelas auxinas, sintetizadas principalmente em folhas jovens, embriões e meristemas e transportadas do ápice dos ramos em direção aos brotos laterais. Uma

importante característica deste fito-hormônio é seu deslocamento polarizado. As auxinas sempre circulam por transporte polar de um determinado órgão, ou seja, das regiões onde são produzidas para as regiões onde promoverão o alongamento celular e, conseqüentemente, o crescimento vegetativo. O alongamento celular é possível pela capacidade das auxinas promoverem aumento na elasticidade da parede celular. Segundo Cid (2000) a distribuição diferencial da auxina no tempo e no espaço desempenha papel importante na regulação do crescimento e desenvolvimento das plantas.

A remoção da gema apical através da poda, normalmente, conduz a um estímulo do crescimento das gemas laterais ou ramos remanescentes, pois a produção de auxinas é cessada. A auxina, fito-hormônio responsável pela inibição do crescimento de gemas e ramos, é sintetizada nos ápices dos ramos e, com a sua remoção, elimina-se a influência desse regulador de crescimento, permitindo assim, o livre desenvolvimento das gemas laterais, formando ramos, folhas e flores (FERREIRA, 1985; CLINE, 1994).

Vários trabalhos têm sido desenvolvidos no exterior com o objetivo de disponibilizar para o mercado, cultivares de lisianto mais tolerantes a temperaturas elevadas, evitando o rosetamento das plantas. Com isso, novos cultivares têm sido disponibilizados, principalmente no Japão e nos Estados Unidos, no entanto, não existem resultados científicos sobre o desempenho da produção e manejo desses cultivares no Brasil, diferentemente do que ocorre naqueles países, onde as pesquisas vêm sendo realizadas há mais de três décadas. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes tipos de poda na produção de quatro cultivares de lisianto para flor-de-corte em sistema convencional.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação com cobertura superior e lateral de filme plástico de polietileno, no "Belvedere", Setor de Floricultura, do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/MG, no período de 06 de agosto a 12 de novembro de 2002. Os tratamentos foram arrançados em esquema de parcelas subdivididas, nas parcelas foram alocados os tipos de poda (ausência, acima do terceiro par de folhas e acima do quinto par de folhas) e nas subparcelas, as cultivares (Echo Champagne, Ávila Blue Rim, Echo Pink e Mariachi Pure White). O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com quatro repetições. As podas

foram realizadas no dia 30 de agosto de 2002, contando-se os pares de folhas da base em direção ao ápice do caule.

Cada parcela foi constituída por quatro fileiras com espaçamento de 25cm, cada fileira foi composta por oito plantas, espaçadas de 18,75cm. As duas fileiras externas de cada parcela foram ocupadas com o cultivar Mariachi Pure White, sendo consideradas bordaduras. Cada parcela foi dividida em quatro subparcelas, compostas de quatro plantas de cada cultivar sendo que a primeira planta da fileira foi desconsiderada da avaliação.

Os dados meteorológicos médios de temperatura máxima e mínima ( $^{\circ}\text{C}$ ) registrados durante o período experimental foram de  $32^{\circ}\text{C}$  e  $13^{\circ}\text{C}$ , respectivamente.

O substrato composto da mistura de solo, areia e esterco bovino (2:1:1 v/v), foi submetido à análise química prévia, visando a realização da correção da acidez e a adubação.

A correção da acidez do substrato foi realizada, aplicando 1.875g de calcário dolomítico  $\text{m}^{-3}$ . Além disso, foi realizada adubação de base, aplicando 250g  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \text{m}^{-3}$  e 75 g  $\text{KCl} \text{m}^{-3}$ . Após o transplante das mudas para o canteiro, com dimensões de 12m de comprimento e 1,5m de largura, realizado no dia 06 de agosto de 2002, seguiu-se o manejo usualmente utilizado por produtores de lisianto no sistema convencional, realizando-se três adubações de manutenção, utilizando 15g  $\text{KNO}_3$  e 15g  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  por parcela e mais três adubações com 15g  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  por parcela, com  $1,5 \text{m}^2$ . As adubações de manutenção foram realizadas a cada 15 dias, a partir do transplante das mudas.

As mudas de lisianto foram adquiridas do viveiro Isabel Yamaguchi – Atibaia/SP. O recebimento das mudas ocorreu quando estavam com 75 dias, possuíam em torno de um par de folhas e com bom aspecto fitossanitário.

O início da colheita ocorreu em 14 de outubro de 2002, quando as primeiras hastes apresentavam o botão iniciando abertura e as sépalas totalmente abertas, fazendo-se cortes rentes à base da haste. O término da colheita ocorreu em 12 de novembro de 2002. Avaliou-se o ciclo, sendo determinado como o número de dias entre o transplante e a colheita (HALEVY; KOFRANEK, 1984; TJIA; SHECHAN, 1986), a altura da haste floral (cm) sendo medida da inserção haste/raiz até o pedúnculo, o número de hastes por planta, o número de folhas por planta, o número de flores por haste, o diâmetro de botão (cm), a massa úmida da parte aérea ( $\text{g planta}^{-1}$ ), a massa seca de folhas ( $\text{g planta}^{-1}$ ), a massa seca de caules ( $\text{g planta}^{-1}$ ) e a massa seca

de flores (g planta<sup>-1</sup>). Os dados foram submetidos a análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A análise estatística foi realizada com auxílio do aplicativo SAEG.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 observa-se que as plantas que não receberam poda, independente da cultivar, apresentaram resultados inferiores para as variáveis analisadas, quando comparadas às plantas podadas. A aplicação da poda acima do terceiro ou quinto pares de folhas resultou em um aumento de mais de 280% no número de hastes por planta, de aproximadamente 70% no número de folhas por

planta e de mais de 66% no número de flores por planta comparativamente a ausência de poda.

A realização da poda, independente se acima do terceiro ou do quinto pares de folhas, resultou em produção de mais hastes e mais flores por planta, ou seja, em maior produção de flores, mantendo ou melhorando a qualidade das mesmas. Assim, a realização da poda é recomendável para o aumento da produção do lisianto, pois contribui com um maior número de hastes e flores. Conforme Ferreira (1985), em geral, a remoção do ápice estimula o crescimento de gemas laterais, pois a auxina, localizada nos ápices dos ramos podados e que inibe o crescimento de gemas e ramos, é eliminada juntamente com a remoção desses ápices e as gemas laterais se desenvolvem livremente.

**Tabela 1.** Valores médios de número de hastes (NHP), número de folhas (NFP) e número de flores por planta (NFLP) avaliados em lisianto, cultivado em sistema convencional, em função de diferentes tipos de poda. Viçosa, 2002

Podas	NHP	NFP	NFLP
Ausência de poda	1,00 b <sup>(1)</sup>	29,48 b	11,60 b
Acima do terceiro par de folhas	2,84 a	49,70 a	20,88 a
Acima do quinto par de folhas	2,85 a	50,69 a	19,34 a

<sup>(1)</sup> Médias da mesma coluna seguidas de uma mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Na Tabela 2 observa-se que a ausência de poda resultou em redução de aproximadamente 30% na produção de massa fresca da parte aérea, 28% na massa seca de caule e 21,5% na massa seca de folhas em relação às plantas que receberam poda. Já as podas acima do terceiro e do quinto pares de folhas possibilitaram um aumento de 48,3% e 38,9% na massa fresca da parte aérea, de 44% e 33,6% na massa seca de caule e de 26,8% e 27,9% na massa seca de folhas por planta, respectivamente, em relação à ausência de poda. A poda acima do terceiro par de folhas promoveu um aumento de 61,8% na massa seca de flores por planta em relação à ausência de poda. Verifica-se que a maior

produção de massa fresca da parte aérea nas plantas que receberam poda acima do terceiro ou do quinto pares de folhas está relacionada à maior produção de caules, folhas e flores, conforme apresentado na Tabela 1.

A poda foi responsável pela produção de maior número de caules e, conseqüentemente, pela produção de mais folhas e flores, contribuindo assim para o acúmulo de massa fresca e seca em plantas de lisianto. Harbaugh e Woltz (1991) observaram em lisianto, cultivar Saga Purple, que a massa fresca da parte aérea foi de 68,8g por planta, valores estes inferiores aos obtidos neste trabalho.

**Tabela 2.** Valores médios de massa fresca da parte aérea (MFPA), massa seca de caule (MSCP), massa seca de folha (MSFP) e massa seca de flor por planta (MSFLP) em lisianto, cultivado em sistema convencional, em função de diferentes tipos de poda. Viçosa, 2002

Podas	MFPA	MSCP	MSFP	MSFLP
	(g planta <sup>-1</sup> )			
Ausência de poda	120,06 b <sup>(1)</sup>	8,59 b	7,23 b	3,61 b
Acima do terceiro par de folhas	178,00 a	12,37 a	9,17 a	5,84 a
Acima do quinto par de folhas	166,76 a	11,48 a	9,25 a	3,83 ab

<sup>(1)</sup> Médias da mesma coluna seguidas de uma mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Não houve diferença significativa entre as podas acima do terceiro e do quinto pares de folhas e ambas possibilitaram maior produção de massa seca de caule e, de folha por planta, em relação à

ausência de poda. Entretanto, em relação à massa seca de flores, na poda acima do terceiro par de folhas, a produção foi superior à ausência de poda, apesar de esta não ter diferido significativamente da

obtida sob poda acima do quinto par de folhas, sendo a diferença entre ambas de 2,01g planta<sup>-1</sup>. Provavelmente, essa diferença tenha ocorrido em função de o ciclo ser mais longo nas plantas que receberam poda acima do terceiro par de folhas (Tabela 4), favorecendo a maior produção de massa seca nesse órgão, em especial, pela maior absorção de água e nutrientes e pela atividade fotossintética realizada pelas plantas. Além disso, como as flores são órgãos efêmeros, portanto de curta longevidade, a produção inferior na massa seca de flores observada, nas plantas com ausência de poda e nas podadas acima do quinto par de folhas, pode acarretar menor vida pós-colheita dessas hastes florais. De forma geral, os dados da Tabela 2 confirmam os benefícios da poda sobre a produção das plantas de lisianto.

**Tabela 3.** Valores médios de altura de haste (AH), número de folhas (NFP), número de flores (NFLP) por planta e diâmetro de botão (DB) avaliados em quatro cultivares de lisianto em sistema convencional. Viçosa, 2002

Cultivares	AH (cm)	NFP	NFLP	DB (cm)
Echo Champagne	56,60 a <sup>(1)</sup>	51,24 a	15,27 b	1,80 a
Ávila Blue Rim	52,18 b	41,31 bc	14,65 b	1,54 bc
Echo Pink	57,38 a	45,09 ab	18,38 ab	1,75 ab
Mariachi Pure White	55,13 ab	35,52 c	20,80 a	1,53 c

<sup>(1)</sup>Médias da mesma coluna seguidas de uma mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

No Brasil, ainda não há um padrão de qualidade para o lisianto como flor-de-corte. uma classificação padronizada para a comercialização do lisianto como flor-de-corte. O que ocorre é o estabelecimento de padrões, a partir do comum acordo entre produtor e comerciante, de forma que os padrões variam de região para região.

Camargo et al. (2004), avaliando a cultivar Echo para flor-de-corte, produzido em canteiro, observaram comprimento da haste de 90,5cm. Já Halevy e Kofranek (1984) observaram resultados médios de altura de haste em duas cultivares de lisianto para flor-de-corte (Blue e White) entre 34 e 59cm.

Quanto à produção de folhas por planta e ao diâmetro de botão observa-se que as cultivares apresentaram comportamento semelhante, sendo que a cultivar Echo Champagne produziu maior número de folhas por planta e maior diâmetro de botão em relação as cultivares Ávila Blue Rim e Mariachi Pure White. No entanto, não foi observada diferença significativa entre as cultivares Echo Champagne e Echo Pink (Tabela 3).

As cultivares Mariachi Pure White e Echo Pink apresentaram produção semelhante de flores, não havendo diferença significativa entre ambas as cultivares. No entanto, a cultivar Echo Pink não

Na Tabela 3 observa-se que as cultivares Echo Champagne e Echo Pink apresentaram maior altura da haste floral em relação a cultivar Ávila Blue Rim. Estas cultivares não diferiram significativamente da cultivar Mariachi Pure White, que por sua vez não diferiu da cultivar Ávila Blue Rim. No entanto, na prática, a diferença de altura das hastes florais encontradas nas cultivares avaliadas vai depender das exigências do mercado consumidor. Segundo Harbaugh (1995), para o mercado norte-americano, a altura final da haste floral, especialmente para flor-de-corte, é considerada importante para a determinação da qualidade das hastes do lisianto.

diferiu das demais cultivares quanto a esta característica, conforme mostra a Tabela 3. Halevy e Kofranek (1984), em cultivo convencional de lisianto, observaram produção média, em dois cultivares, de 18,56 e 36,36 flores por planta. O número de flores por planta é uma característica importante, devido, ao seu efeito decorativo, permitindo alcançar melhores preços no mercado. Assim, destacam-se, em especial, as cultivares Echo Pink e Mariachi Pure White, por apresentarem simultaneamente boa altura de haste e bom número de flores por planta.

A variável ciclo foi a única em que se detectou interação entre tipos de poda e cultivares. A Tabela 4 apresenta os testes de médias para tipos de poda dentro de cada cultivar, bem como para cultivares em cada poda, observando-se não ter havido diferença significativa entre as cultivares na ausência de poda.

Com a realização da poda acima do terceiro par de folhas, o menor ciclo, em dias, foi observado na cultivar Mariachi Pure White, enquanto o maior ciclo, foi observado na cultivar Echo Pink, em relação aos cultivares Echo Champagne e Ávila Blue Rim. Já sob poda acima do quinto par de folhas, o maior ciclo, foi verificado na cultivar Echo Pink, em relação as demais cultivares, as quais não

diferiram estatisticamente entre si. Na prática, observa-se que a poda acima do terceiro par de folhas prolongou o ciclo em, aproximadamente, duas semanas em relação à poda acima do quinto par de folhas. Em floricultura, esse período mais

prolongado acarreta prejuízo econômico para o produtor. Camargo et al. (2004) verificaram ciclo com o cultivar Echo, de 120 dias após o transplante, portanto, período superior aos encontrados neste experimento.

**Tabela 4.** Valores médios de ciclo, em dias e semanas, para as combinações de cultivares de lisianto e tipos de poda em sistema convencional. Viçosa, 2002

Cultivares	Poda					
	Ausência de poda		Acima do terceiro par de folhas		Acima do quinto par de folhas	
	dias	semanas	dias	semanas	Dias	semanas
Echo Champagne	73,75Ac <sup>(1)</sup>	10	90,50Ba	13	78,25Bb	11
Ávila Blue Rim	72,00Ac	10	89,50Ba	13	78,88Bb	11
Echo Pink	75,25Ac	11	95,00Aa	14	82,50Ab	12
Mariachi Pure White	72,38Ac	10	84,25Ca	12	76,75Bb	11

<sup>(1)</sup> Médias seguidas de pelo menos uma mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Ainda na Tabela 4, verifica-se que todos as cultivares apresentaram comportamento semelhante em relação aos tipos de poda analisados, sendo o menor ciclo obtido na ausência de poda, em relação à poda acima do terceiro e do quinto pares de folhas. Esse comportamento era esperado, pois em não se podando, as plantas crescem livremente, sem nenhuma situação de estresse, atingindo o estágio reprodutivo mais rapidamente. Para todas as cultivares, o maior ciclo ocorreu quando as plantas receberam poda acima do terceiro par de folhas, sendo o ciclo intermediário obtido com a poda acima do quinto par de folhas.

## CONCLUSÕES

As cultivares Echo Champagne e Echo Pink se destacaram quanto à altura de haste, número de folhas e diâmetro de botão, enquanto que a cultivar

Mariachi Pure White se destacou quanto à altura de haste, número de flores e ciclo mais curto.

A cultivar Ávila Blue Rim não apresentou resultados de produção satisfatórios no cultivo em canteiro nas condições experimentais em relação as demais cultivares avaliadas.

As podas acima do terceiro e quinto pares de folhas possibilitaram aumento no número de caules, no número de folhas, no número de flores, na massa fresca da parte aérea, na massa seca de caule e na massa seca de folhas, respectivamente, em relação à ausência de poda.

As plantas podadas acima do quinto par de folhas foram mais precoces em relação àquelas que receberam poda acima do terceiro par de folhas, recomendando-se a poda acima do quinto par de folhas.

**ABSTRACT:** In order to determine the efficiency of pruning on the yield and quality of lisanthus flowers, an experiment was conducted in the greenhouse. It was used an random block design with sub parcels, in which the parcels were composed by the pruning (no pruning, pruning above from the third pair of leaves and pruning above the fifth pair of leaves) and in the sub parcels the cultivars (Echo Champagne, Ávila Blue Rim, Echo Pink and Mariachi Pure White) with four replicates. It was evaluated the crop cycle, height of floral stem, number of stems, leaves and flowers, diameter of the bud flower, and total fresh and dry matter of the aerial portion. The cultivar Mariachi Pure White had better height of stem, number of flowers and earlier harvest being recommended for cultivation, while the cultivar Ávila Blue Rim did not presented satisfactory yield under the conditions of this experiment. The pruning above the third and fifth pair of leaves increased the number of stems, the number of flowers, the fresh matter of the aerial part, when compared to unpruned plants, thus being recommended the pruning above to the fifth pair of leaves. Plants pruning above the fifth pair of leaves to present cycle more short than plants pruning above from the third pair of leaves.

**KEYWORDS:** *Eustoma grandiflorum*. Cultivars. Pruning. Yield of flowers.

**REFERÊNCIAS**

- CAMARGO, M. S.; SHIMIZU, L. K.; SAITO, M. A.; KAMEOKA, C. H.; MELLO, S. C.; CARMELLO, Q. A. C. Crescimento e absorção de nutrientes pelo lisianthus (*Eustoma grandiflorum*) cultivado em solo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 143-146, 2004.
- CID, L. P. B. **Introdução aos hormônios vegetais**. Brasília: Embrapa, 2000.
- CLINE, M. G. The role of hormones in apical dominance. New approaches to an old problem in plant development. **Physiologia Plantarum**, Edinburgh, v. 90, p. 230-237, 1994.
- CORR, B.; KATZ, P. A grower's guide to lisianthus production. **FloraCulture International**, Palermo, v. 7, p. 16-20, 1997.
- ECKER, R.; BARZILAY, A.; OSHERENKO, E. The genetic relations between length of time to germination and seed dormancy in lisianthus (*Eustoma grandiflorum*). **Euphytica**, Netherlands, n. 80, p. 125-128, 1994.
- FERREIRA, J. F. S. **Efeito de podas para a produção de ramos porta-borbulhas do surto primaveril dos citros**. 1985. Tese (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura de Lavras, Universidade de Lavras, Lavras, 1985.
- HALEVY, A. H.; KOFRANEK, A. M. Evaluation of lisianthus as a new flower crop. **HortScience**, Alexandria, VA, v. 19, n. 6, p. 845-847, 1984.
- HARBAUGH, B. K. Flowering of *Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn. cultivars influenced by photoperiod and temperature. **HortScience**, Alexandria, v. 30, n. 7, p. 1375-1377, 1995.
- HARBAUGH, B. K.; WOLTZ, S. S. Eustoma quality is adversely affected by low pH of root medium. **HortScience**, Alexandria, VA, v. 26, n. 10, p. 1279-1280, 1991.
- OHKAWA, K.; KANO, A.; KANEMATSU, K.; KORENAGA, M. Effects of air temperature and time on rosette formation in seedlings of *Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, n. 48, p. 171-176, 1991.
- OHKAWA, K.; SASAKI, E. *Eustoma* (Lisianthus) – Its past, present, and future. **Acta Horticulturae**, Colômbia, n. 482, p. 423-426, 1999.
- TJIA, B.; SHECHAN, T. J. Chemical height and flowering responses to uniconazole. **HortScience**, Alexandria, VA, v. 21, n. 1, p. 147-148, 1986.