

LIMA, R. P.; SILVA, S. M.; GONDIM, M. M. S.; PEREIRA, W. E. **INFLUÊNCIA DO 1-MCP NA QUALIDADE PÓS-PRODUÇÃO DE LISIANTHUS.** In: Congresso Brasileiro de Processamento Mínimo e Pós-colheita de Frutas, Flores e Hortaliças, 001. Anais... Aracaju - SE.

1 **Influência do 1-MCP na qualidade pós-produção de lisianthus**
2 **(*Eustoma grandiflorum* Shinn.). Renato Pereira Lima¹; Silvanda de Melo**
3 **Silva**²; **Márcia Maria de Souza Gondim**³; **Alex Sandro Bezerra de Sousa**¹; **Raylson**
4 **de Sá Melo**¹; **Walter Esfrain Pereira**²

5 ¹ UFPB - Universidade Federal da Paraíba, CCA - Centro de ciências Agrárias - DCFS - Departamento
6 de Ciências Fundamentais e Sociais - Rua João Barreto s/n, 58397-000 - Areia - PB.
7 renatolima.p@gmail.com;silvandasilva@gmail.com;msouzagondim@yahoo.com.br.;walterufpb@yahoo.com.
8 br

9 **RESUMO**

10 O lisianthus (*Eustoma grandiflorum* Shinn.) de vaso apresenta grande atrativo
11 para o mercado consumidor paraibano, no entanto a sua qualidade e conservação na
12 pós-produção necessitam de estudos. Assim, objetivou-se avaliar o efeito do 1- MCP na
13 prevenção dos danos causados pelo etileno em lisianthus. As plantas foram produzidas
14 em estufa de produção comercial, na qual permaneceram até a colheita, quando estas
15 apresentavam flores totalmente abertas. As plantas de lisianthus foram submetidas aos
16 seguintes tratamentos: Controle (plantas sem aplicação de produtos) e 1-MCP (0,25 µl
17 L⁻¹ por 6 horas) em seguida armazenadas sob condições ambiente (24±2 °C e 75±4%
18 U.R), que simulavam aquelas dos postos de venda, e avaliadas sensorialmente a cada
19 dois dias, por um período de 10 dias. Os dados obtidos foram submetidos à análise de
20 variância pelo teste F (p≤0,05). Para o fator período de armazenamento (dias), foi
21 aplicada análise de regressão polinomial até o segundo grau. As características
22 sensoriais de turgescência, curvatura da haste, disposição das folhas e pruína, não foram
23 influenciadas pela utilização do 1-MCP, mantendo-se próximo ao regular até o final do
24 experimento. Diante do exposto são necessários estudos mais aprofundados com o
25 intuito de verificar a concentração adequada ou o tempo de exposição do 1-MCP que
26 potencializem a qualidade de plantas envasadas de lisianthus.

27 **Palavras-chave:** *Eustoma grandiflorum* Shinn, Conservação, Etileno, Sensorial

28

29 **ABSTRACT**

30 **Influence of 1-MCP in post-production quality of lisianthus (*Eustoma***
31 ***grandiflorum* Shinn.)**

32 The lisianthus (*Eustoma grandiflorum* Shinn.) in pots has great appeal to the consumer
33 market Paraíba, however their quality and conservation in post-production require
34 studies. The objective was to evaluate the effect of 1-MCP in the prevention of damage
35 caused by ethylene lisianthus. The plants were grown in greenhouse of commercial
36 production, which remained until harvest when they had fully opened flowers. The
37 plants of lisianthus were subjected to the following treatments: Control (without
38 application of plant products) and 1-MCP (0,25 $\mu\text{l L}^{-1}$ for 6 hours) then stored under
39 ambient conditions (24 ± 2 ° C and $75 \pm 4\%$ RH), which simulated those of sales outlets
40 and were sensorily evaluated every two days for a period of 10 days. Data were
41 subjected to analysis of variance by F test ($p \leq 0,05$). For the storage period factor (days)
42 was applied polynomial regression analysis to the second degree. The sensory
43 characteristics of turgidity, stem curvature, arrangement of leaves and bloom, were not
44 affected by the use of 1-MCP, remaining closely regular by the end of the experiment.
45 Given the above further studies are needed in order to verify the proper concentration or
46 the exposure time of 1-MCP which enhance the quality of potted plants of lisianthus.

47 **Keywords:** *Eustoma grandiflorum* Shinn, conservation, ethylene, sensory

48 **INTRODUÇÃO**

49 As espécies pertencentes ao gênero *Eustoma*, como o lisianthus, são
50 consideradas sensíveis ao etileno, fator que pode levar a senescência precoce do vegetal,
51 diminuindo sua durabilidade pós-colheita (ICHIMURA et al., 1998). A taxa
52 respiratória, produção e sensibilidade ao etileno, transpiração, murcha e abscisão de
53 flores e pétalas são alterações fisiológicas responsáveis pela curta durabilidade pós-
54 colheita das flores. Qualquer um desses eventos é afetado pela temperatura do ambiente,
55 porém, a magnitude das mudanças também é dependente da espécie e das variedades, da
56 umidade do ar, da composição dos gases atmosféricos, dos danos mecânicos, de
57 microrganismos, da disponibilidade de água e da intensidade da luz (FINGER et al.,
58 2006). Existe um grande interesse do mercado em desenvolver métodos de proteção das
59 plantas contra os efeitos adversos causados pelo etileno.

60 Um desses efeitos é o processo de senescência, que podem ser retardados pela
61 aplicação de inibidores da ação do etileno (CARNEIRO et al., 2003). Um dos
62 compostos usados visando o controle dos efeitos adversos do etileno é o 1-

63 metilciclopropeno (1-MCP), que tem apresentado bons resultados como inibidor da
64 ação desse regulador vegetal. Com isso em virtude da carência de informações sobre o
65 comportamento da vida decorativa e da fisiologia pós-produção da espécie, objetivou-se
66 nesse trabalho avaliar os efeitos do 1- MCP em minimizar os danos causados pelo
67 etileno em lisianthus.

68 **MATERIAL E MÉTODOS**

69 A primeira parte do experimento foi realizada em estufa de produção comercial
70 da Associação de Desenvolvimento Sustentável de Macacos e Furnas na cidade de
71 Areia - PB. Foram utilizadas mudas do cultivar Echo (flores dobradas brancas com
72 bordas azuis) adquiridas do viveiro Isabel Yamagushi da cidade de Atibaia - SP. O
73 transplântio foi realizado no dia 20 de outubro de 2013, utilizando-se duas mudas por
74 vaso de 750 ml. Foi empregando como substrato a mistura de: solo (23%), composto
75 orgânico (75%) e casca de arroz carbonizada (2%). Utilizou-se rega diária por
76 gotejamento, aplicando-se aproximadamente 150 ml por vaso de solução nutritiva.
77 Utilizou-se a solução nutritiva recomendada por Barbosa *et al.* (2000), a 100% da
78 formulação inicial, a qual contém 14,39, 1,95, 12,92, 1,51, 1,0 e 0,5 mmol L⁻¹ de N, P,
79 K, Ca, Mg, S, e 30, 5, 50, 40, 2 e 0,1 µmol L⁻¹ de B, Cu, Fe, Mn, Zn e Mo,
80 respectivamente. Após 15 dias do transplante, realizou-se uma poda apical, mantendo
81 cinco pares de folhas por plantas.

82 Os vasos permaneceram na estufa pelo período de 15 dias após a abertura dos
83 primeiros botões florais, até atingirem um número médio de três flores por vaso. Em
84 seguida as plantas foram levadas ao Laboratório de Biologia e Tecnologia Pós-colheita,
85 do CCA/UFPB, Campus II-Areia-PB. O delineamento experimental foi inteiramente
86 casualizado com 2 tratamentos (1-MCP a 0,25 µl L⁻¹ por 6 horas e testemunha) com 5
87 repetições. Avaliou-se a turgescência das flores, curvatura da haste, disposição das
88 folhas e pruína em plantas de lisianthus através de uma escala de notas estruturada. Os
89 dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p \leq 0,05$). Para o
90 fator período de armazenamento (dias), foi aplicada análise de regressão polinomial até
91 o segundo grau.

92

93

94 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

95 A turgescência e a curvatura da haste das flores de lisianthus, não foi
96 influenciada pela aplicação do inibidor da ação do etileno, uma vez que o controle teve
97 o mesmo comportamento (Figura 1A e 1B). Verificou-se uma perda linear de
98 turgescência para os tratamentos no período avaliado, caracterizando o comportamento
99 de senescência da espécie estudada (Figura 1A).

100 Resultados semelhantes foram encontrados por Cho et al. (2001) avaliando a
101 qualidade pós-colheita de flores de corte de lisianthus, observando que não houve efeito
102 significativo na vida decorativa de flores tratadas com 1-MCP. Uma das possíveis
103 causas para não se observar o efeito do 1-MCP no presente estudo é a concentração
104 utilizada ou o tempo de exposição, por se tratar de plantas envasadas.

105 Cavasini (2013) avaliou a durabilidade pós-colheita de lisianthus de corte na
106 concentração de $0,5 \mu\text{L}^{-1}$ obtendo bons resultados, servindo como referência para este
107 trabalho. Esperava-se que a concentração de $0,25 \mu\text{L}^{-1}$, proporcionasse acréscimo na
108 qualidade pós-produção, visto que plantas envasadas continuam desenvolvendo as
109 atividades metabólicas, diferentemente das flores de corte.

110 Resultados positivos foram relatados por Mattiuz (2005), em *Alpinia purpurata*
111 tratada com 1-MCP, o qual possibilitou menor perda de água, retardando o
112 murchamento. Em estudos com flores, Blankenship e Dole (2003), concluíram que o 1-
113 MCP apresenta máximo efeito em inibir a ação deletéria do etileno, tal como a perda de
114 turgidez do tecido vegetal.

115 A turgescência e curvatura da haste são aspectos importantes na qualidade das
116 flores, o primeiro é necessário para o desenvolvimento dos botões florais e para a
117 continuidade da atividade metabólica na flor. A diminuição do conteúdo de água nos
118 tecidos vegetais é a principal causa de deterioração, que resultam em perdas
119 quantitativas e prejudicam a aparência com o aparecimento de murchamento
120 (CARVALHO, 2000).

121 Constatou-se através da escala de notas para a característica turgescência
122 (0=murcha, 10= túrgida), que até o oitavo dia de avaliação as hastes de lisianthus
123 apresentavam uma turgescência regular (nota 5).

124 Apesar de não haver diferença significativa entre os tratamentos em relação à
125 curvatura da haste ou inclinação do pedúnculo (Figura 1B), com base na nota limite de

126 aceitação 4, verificou-se que até o oitavo dia de avaliação, a inclinação do pedúnculo foi
127 considerada satisfatória. Segundo Hankins (2004), uma das características das flores de
128 lisianthus que despertam a preferência na confecção de arranjos decorativos é devido à
129 durabilidade, a firmeza das hastes e principalmente a conservação da coloração das
130 folhas. Resultados positivos foram relatados por Cavasini (2013), avaliando a
131 durabilidade pós-colheita de hastes de lisianthus submetidas a tratamentos com 1-MCP
132 $0,5 \mu\text{L L}^{-1}$ e ácido salicílico- SA -1000 mg L^{-1} , em diferentes temperaturas de
133 armazenamentos (ambiente a $24 \pm 2^\circ \text{C}$ e pré-exposição à câmara fria a $9 \pm 2^\circ \text{C}$ por 24
134 horas).

135 O referido autor verificou que a associação entre 1-MCP e a refrigeração
136 aumentou a durabilidade das hastes, apresentando melhores características de inclinação
137 do pedúnculo e turgescência. Resultados positivos do uso de 1-MCP também foram
138 observados em diversas espécies de flores, como em rosas (CUQUEL et al., 2007), lírio
139 oriental (ÇELIKEL et al., 2002) e gerânio (CAMERON; REID, 2001; JONES et al.,
140 2001).

141 Para os parâmetros avaliados disposição das folhas e presença de pruína das
142 folhas (Figura 2A e 2B), constatou-se que não houve interação significativa entre os
143 tratamentos avaliados. No entanto, verificou-se que a disposição das folhas (Figura 2A)
144 apresentavam-se segundo a escala de notas, ligeiramente murchas, e sendo consideradas
145 como regular até o oitavo dia de avaliação (nota 5).

146 Quanto à presença de pruína das folhas, verificou-se não ter ocorrido diferença
147 significativa entre o tratamento e o controle (Figura 2B). O valor ornamental da planta
148 está diretamente relacionado com a aparência das flores e folhas, que ao final do
149 período avaliado a presença de pruína nas folhas foi considerada ligeiramente regular
150 pelos julgadores, demonstrando que os tratamentos utilizados, não interferem
151 negativamente na aparência da planta. Cavasini (2013) reportou sintomas de
152 fitotoxicidade para hastes de lisianthus tratadas com solução com ácido salicílico, o que
153 afetou diretamente as características atrativas da espécie, prejudicando assim os
154 atributos decorativos.

155

156

157

LIMA, R. P.; SILVA, S. M.; GONDIM, M. M. S.; PEREIRA, W. E. **INFLUÊNCIA DO 1-MCP NA QUALIDADE PÓS-PRODUÇÃO DE LISIANTHUS.** In: Congresso Brasileiro de Processamento Mínimo e Pós-colheita de Frutas, Flores e Hortaliças, 001. Anais... Aracaju - SE.

158 **CONCLUSÃO**

159 Nas condições que o experimento foi realizado e a partir dos resultados deste
160 trabalho, verificou-se que são necessários estudos mais aprofundados com o intuito de
161 verificar a concentração adequada ou o tempo de exposição do 1-MCP que
162 potencializem a qualidade de plantas envasadas de lisianthus.

163 **AGRADECIMENTOS**

164 Ao CNPq pelo apoio financeiro e pelas Bolsas aos estudantes de Pós-Graduação.

165 **REFERÊNCIAS**

- 166 BARBOSA, J.G. *et al.* Chrysanthemum cultivation in expanded clay. I. Effect of the
167 nitrogen-phosphorus-potassium ratio in the nutrient solution. **Journal of Plant Nutrition**
168 **and Soil Science**, New York, v. 23, n. 9, p. 1327-1336, 2000.
- 169 BLANKENSHIP, S. M; DOLE, J. M. 1-methylcyclopropene: a review. **Postharvest**
170 **Biology and Technology**, Amsterdam, v. 28, n. 1, p.1-25, 2003.
- 171 CAMERON, A. C; REID, M. S. 1-MCP blocks ethylene-induced petal abscission of
172 *Pelargonium peltatum* but the effect is transient. **Postharvest Biology and Technology**,
173 Amsterdam, v. 22, n. 2, p.169-177, 2001.
- 174 CARNEIRO, T.F.; FINGER, F.L.; BARBOSA, J.G.; DOS SANTOS, V.R.
175 Longevidade de inflorescências de esporinha tratadas com sacarose e tiosulfato de
176 prata. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.9, p.31-36, 2003.
- 177 CARVALHO, A.V. **Avaliação da qualidade de kiwis cv. “Haryward”,**
178 **minimamente processados.** Dissertação – Universidade Federal de Lavras, Lavras,
179 2000.
- 180 CAVASINI, R. **Inibidores de etileno na pós-colheita de lisianthus.** 2013.107 p.
181 Dissertação (Mestre em Agronomia – Horticultura) – Faculdade de Ciências
182 Agronomicas da Unesp, Botucatu, 2013.
- 183 ÇELIKEL, F. G.; DODGE, L. L.; REID M. S. Efficacy of 1-MCP (1-
184 methylcyclopropene) and promalin for extending the pos-harvest life of Oriental lilies

LIMA, R. P.; SILVA, S. M.; GONDIM, M. M. S.; PEREIRA, W. E. **INFLUÊNCIA DO 1-MCP NA QUALIDADE PÓS-PRODUÇÃO DE LISIANTHUS.** In: Congresso Brasileiro de Processamento Mínimo e Pós-colheita de Frutas, Flores e Hortaliças, 001. Anais... Aracaju - SE.

185 (Lilium x 'MonaLisa' and 'Stargazer'). **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 93, n. 2,
186 p.149-155, 2002.

187 CHO, M.-S.; CELIKEL, F. G.; DODGE, L.; REID, M. S. Sucrose enhances the
188 postharvest quality of cut flowers of *eustoma grandiflorum* (raf.) shinn. **Acta Hort** v.
189 453, p. 305-315, 2001.

190 CUQUEL, F. L.; DREFAHL, A.; GARRETT DRONK, A. Enhancing vase life of rose
191 with 1-MCP. **Acta Horticulturae**, Santa Barbara, v. 1, n. 751, p. 455-458, 2007.

192 FINGER, F.L.; SANTOS, V.R.; BARBOSA, J.G.; BARROS, R.S. Influência da
193 temperatura na respiração, produção de etileno e longevidade de inflorescências de
194 esporinha. *Bragantia*, v.65, p.363-368, 2006.

195 HANKINS, A. Lisianthus (*Eustoma grandiflorum*), a new species for the cut flower
196 market. 2004. Disponível em: <[www.ext.vt.edu/news/periodicals/commhort/2002-01-](http://www.ext.vt.edu/news/periodicals/commhort/2002-01-03.html)
197 03.html> Acessa em: 26 mai. 2011.

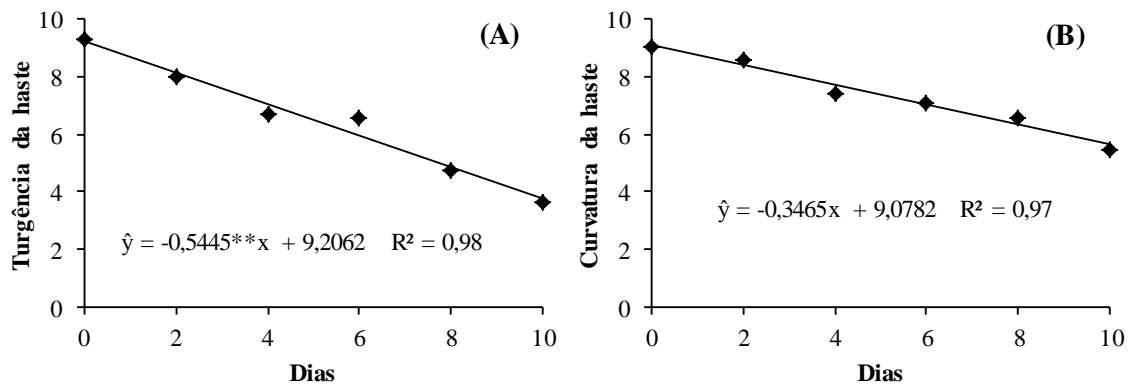
198 ICHIMURA, K.; SHIMAMURA, M.; HISAMATSU, T. Role of ethylene in senescence
199 of cut *Eustoma* flowers. **Postharvest Biology and Technology**, v. 14, p. 193-198, 1998.

200 JONES, M. L.; KIM, E-S.; NEWMAN, S. E. Role of ethylene and 1-MCP in flower
201 development and petal abscission in zonal geraniums. *HortScience*, Alexandria, v. 36, n.
202 7, p. 1305-1309, 2001.

203 MATTIUZ, C. F. M.; RODRIGUES, T. J. D.; MATTIUZ, B. H.; PIVETTA, K. F. L.
204 Water relations of cut inflorescences of *Alpinia purpurata* treated with seven pulsing
205 solutions. **Acta Horticulturae**, Leuven, v. 1, n. 683, p. 363-368, 2005.

206

207

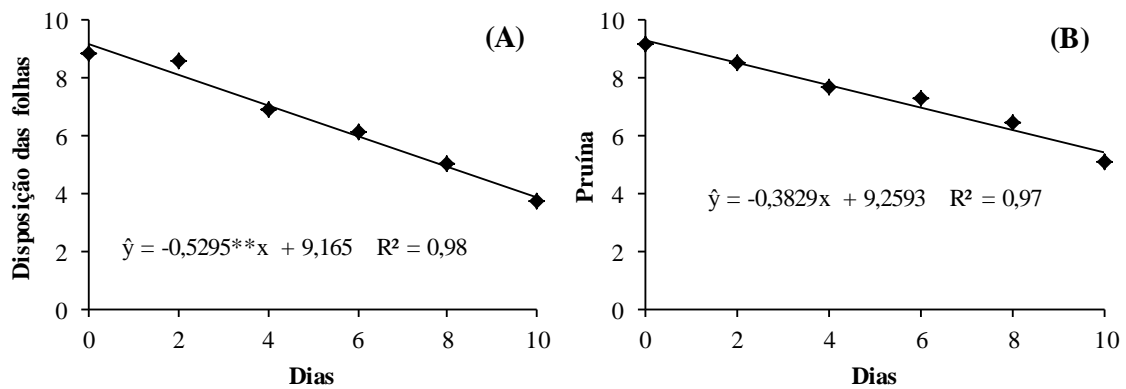


208

209 **Figura 1.** Turgência (A) e curvatura da haste (B) de plantas de lisianthus mantidas sob
 210 condições ambiente (24 ± 2 °C e $75 \pm 4\%$ U.R) durante dez dias, com e sem aplicação de
 211 1-MCP ($0,25 \mu\text{L L}^{-1}$). Nota limite de aceitação 4. (Distension (A) and curvature of the
 212 rod (B) lisianthus plants kept under ambient conditions (24 ± 2 °C and $75 \pm 4\%$ relative
 213 humidity) for ten days, in function of the application of 1-MCP ($0.25 \mu\text{L L}^{-1}$). Note 4
 214 acceptance deadline).

215

216



217

218 **Figura 2.** Disposição das folhas (A) e presença de pruína(B) de plantas de Lisianthus
 219 mantidas sob condições ambiente (24 ± 2 °C e $75 \pm 4\%$ U.R) durante dez dias e em função
 220 da aplicação de 1-MCP ($0,25 \mu\text{L L}^{-1}$) e controle. Nota limite de aceitação 4.
 221 (Arrangement of leaves (A) and blooming presence (B) lisianthus plants kept under
 222 ambient conditions (24 ± 2 °C and $75 \pm 4\%$ relative humidity) for ten days, function of
 223 the application of 1-MCP ($0.25 \mu\text{L L}^{-1}$) control. Limit not of acceptance 4).