

PÓS-COLHEITA DE HASTES FLORAIS DE BOCA-DE-LEÃO SUBMETIDAS A DIFERENTES SOLUÇÕES DE PULSING E DE MANUTENÇÃO

FERNANDA ALICE ANTONELLO LONDERO BACKES¹
JANINE FARIAS MENEGAES²
STÉFANI KELLING DE VARGAS³
DIONÉIA DAIANE PITOL LUCAS⁴
JERÔNIMO LUIZ ANDRIOLO⁵
ROGÉRIO LUIZ BACKES⁶

RESUMO:

O objetivo foi avaliar a qualidade e a durabilidade em pós-colheita das hastes florais de boca-de-leão submetidas a diferentes soluções conservantes de pulsing (SP) e de manutenção (SM). O experimento foi 2x5 (SP: água destilada (AD) e produto comercial (PC); e SM: compostas por AD, sacarose, hipoclorito de sódio e PC), com quatro repetições. Avaliou-se a qualidade (nota e índice), desidratação e absorção das soluções. Verificou-se a durabilidade das haste em 5,4 dias, com desidratação média de 29%. Concluiu-se que as combinações das SP e SM foram eficientes para manutenção das características comerciais em pós-colheita para as hastes de boca-de-leão.

Palavras-chave: *Antirrhinum majus* L., vida de vaso, qualidade da haste.

ABSTRACT:

The objective was to evaluate the quality and post-harvest durability of snapdragon flower stems submitted to different pulsing (SP) and maintenance (SM) preservative solutions. The experiment was 2x5 (SP: distilled water (AD) and commercial product (PC); and SM: composed of AD, sucrose, sodium hypochlorite and PC), with four replications. The quality (grade and index), dehydration and absorption of the solutions were evaluated. The durability of the stems was verified in 5.4 days, with an average dehydration of 29%. It was concluded that the combinations of SP and SM were efficient for maintaining the post-harvest commercial characteristics of snapdragon stems.

Keywords: *Antirrhinum majus* L., vase life, stem quality.

1. INTRODUÇÃO

No mercado florícola espera-se que os produtos apresentem alta qualidade ornamental, sobretudo, em relação à sua qualidade estética

visual, ou seja, produtos sem danos e injúrias.

Todavia, as flores e plantas ornamentais apresentam alta perecibilidade devido aos processos metabólicos naturais das plantas,

¹ Professora do Departamento de Fitotecnia da UFSM, Santa Maria, RS. fernanda.backes@ufsm.br; <https://orcid.org/0000-0003-1064-7847>

² Professora do Departamento de Produção Vegetal – Horticultura da UNESP câmpus Botucatu, SP. janine.menegaes@unesp.br, <https://orcid.org/0000-0001-6053-4221>

³ Acadêmica do curso de Agronomia, UFSM, Santa Maria, RS. stefanikelling@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5729-7613>

⁴ Professora do Departamento de Fitotecnia da UFSM, Santa Maria, RS. dio.potol@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5293-1999>

⁵ Professor do Departamento de Fitotecnia da UFSM, Santa Maria, RS. jeronimoandriolo@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7439-2604>

⁶ Professor do Departamento de Fitotecnia da UFSM, Santa Maria, RS. rogerio@backes.com.br, <https://orcid.org/0000-0002-1240-0349>

como perda de turgescência e incidência de fitopatógenos. Tais fatores implicam na perda precoce da qualidade e do valor comercial quando não tratado em pós-colheita (NEVES; PINTO, 2015; MENEGAES; NUNES, 2019).

Estas perdas estão quantificadas, no Brasil, entre 30 a 50% e, na Europa, este valor é no máximo 25%. Em mercados europeus o período entre a colheita e a aquisição pelo consumidor final deve ser o mais breve possível, garantindo ao consumidor maior período de uso destes produtos (SILVA; SILVA, 2010; ALMEIDA et al., 2011).

Neste contexto, a pós-colheita caracteriza-se por um conjunto de técnicas de manejo realizadas em plantas visando prolongar a sua durabilidade e manter a qualidade comercial, podendo ser utilizada em diversos produtos como olerícolas, frutíferas e florícolas, especialmente, em flores e folhagens cortadas. As plantas cortadas, como as hastes florais, quando separadas da planta-matriz, iniciam rapidamente a intensificação dos processos metabólicos devido ao rompimento do fluxo de água e nutrientes, resultando na aceleração de sua senescência (SONEGO; BRACKMANN, 1995; LOGES et al., 2005).

A utilização de soluções conservantes é fundamental e tem como finalidade fornecer às hastes florais cortadas substratos hidratante, energético e fitossanitário. Sua composição deve prover energia às hastes florais, impedindo o desenvolvimento microbiano ou a síntese de

etileno, contudo, os ingredientes utilizados nas soluções de conservação podem ser benéficos para algumas espécies e para outras não (SILVA; SILVA, 2010; NOMURA et al., 2014).

Geralmente usa-se quatro tipos de soluções conservantes de forma rotineira no processo de pós-colheita, sendo estas distintas quanto à finalidade de uso, classificadas como: fortalecimento ou pulsing, condicionamento, manutenção e indução floral (HALEVY; MAYAK, 1981). Entre as soluções mais utilizadas estão o pulsing, com a finalidade de hidratação e nutrição dos tecidos em sequência à colheita, e a solução de manutenção, também conhecida como solução de vaso, utilizada por longos períodos com o intento de conservar por mais tempo o frescor das hastes cortadas (DURIGAN et al., 2013; BASTOS et al., 2016; MENEGAES; NUNES, 2019).

Entre as flores de corte mais consumidas no Brasil, destaca-se as hastes florais de boca-de-leão (*Antirrhinum majus* L.), em virtude da beleza da floração e da diversidade de cores. Pertencente à família botânica Scrophulariaceae, a espécie é originária da região Mediterrânea e caracteriza-se por ser uma planta herbácea, de porte ereto e cultivada no Brasil ao longo de todo o ano (LOCARNO, 2012).

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade e a durabilidade em pós-colheita das hastes florais de boca-de-leão submetidas a diferentes soluções conservantes de pulsing e de manutenção.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido, no período no período de outubro a novembro de 2022, no Setor de Floricultura do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), localizado em Santa Maria, RS (29°43' S; 53°43' W e altitude de 95m). O clima na região é subtropical úmido (Cfa), segundo a classificação de Köppen-Geiger, com precipitação média anual acumulada de 1.769 mm, temperatura média anual próxima de 19,2° C e umidade do ar em torno de 78,4% (ALVARES et al., 2013).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em fatorial 2x5 (duas soluções de pulsing e cinco soluções de manutenção), com quatro repetições, sendo cada unidade experimental composta por uma haste floral de boca-de-leão. As hastes florais foram submetidas por 20 h em soluções de pulsing (SP1: apenas água destilada e SP2: água destilada + Flower IN[®] (01 mL L⁻¹)). Após este período as hastes foram submetidas as soluções de manutenção (SM1: água destilada (testemunha); SM2: água destilada + 2% de sacarose; SM3: água destilada + 2% de hipoclorito de sódio; SM4: água destilada + 2% de sacarose + 2% de hipoclorito de sódio; SM5: água destilada + Flower IN[®] (01 mL L⁻¹) por 30

min.; água destilada + Flower[®] (10 mL L⁻¹) por 6 dias).

As hastes florais de boca de leão foram colhidas no setor de Floricultura pertencente ao Departamento de Fitotecnia/UFSM. Posteriormente, as hastes foram padronizadas com 60 cm de comprimento e área foliar até 45 cm da haste e inflorescências, sendo as flores basais parcialmente abertas (Figura 1). Estes procedimentos seguiram os padrões de comercialização e critérios de classificação para boca-de-leão como flor de corte determinados pela Cooperativa Veiling Holambra (2020).

Avaliaram-se o comprimento da inflorescência na haste, número de botões, flores semifechadas, abertas e senescentes, diâmetro médio da haste floral padronizado abaixo da inflorescência (cm) (Figura 1A), que foram mensurados por paquímetro (precisão de 0,01 mm). Para verificar a durabilidade das hastes florais, após o resfriamento, essas foram alocadas em recipientes de vidro transparente (volume de 1,2 L) contendo 300 mL de soluções conservantes (com coluna de água de 7 cm) correspondente aos tratamentos supracitados, sendo renovados a cada cinco dias. As condições ambientais da sala experimental foram mantidas com ar condicionado à temperatura média de 20° C e umidade relativa média de 65% constantes.

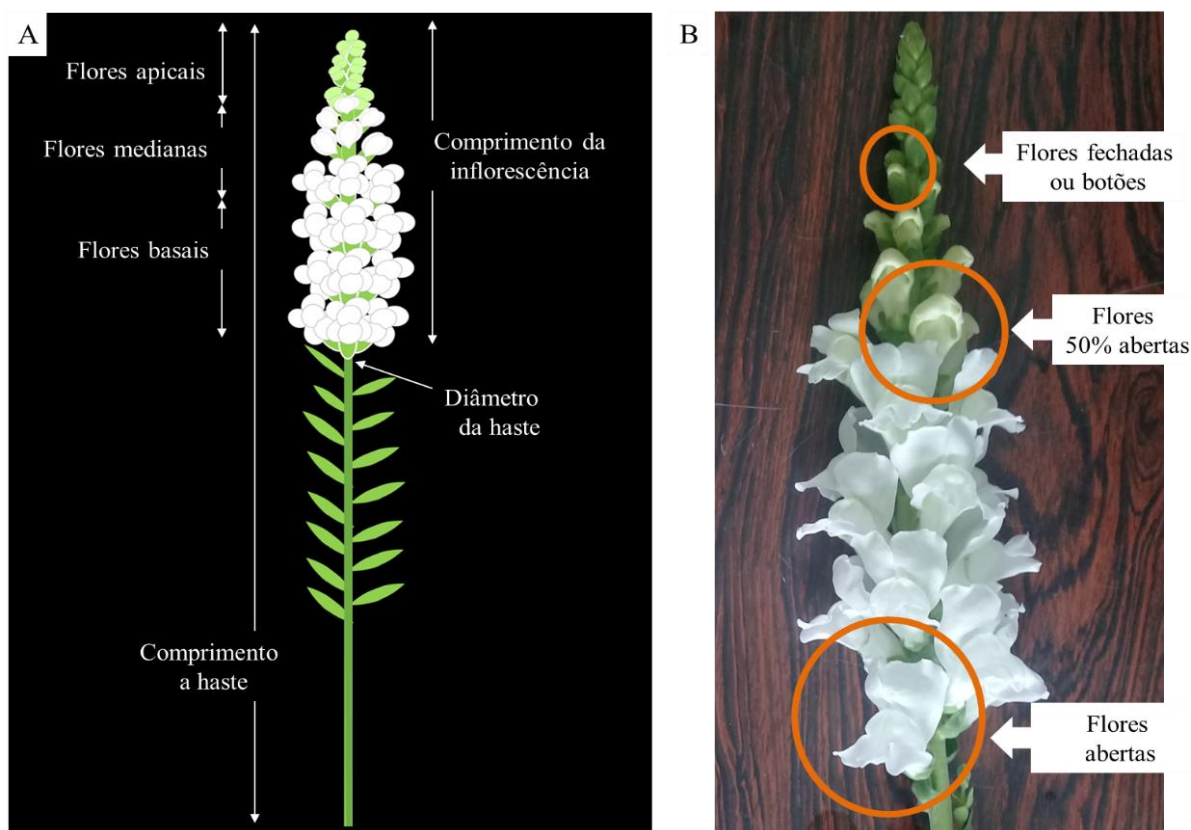


Figura 1. Boca-de-leão (*Antirrhinum majus* L.). A: ilustração para avaliação dos parâmetros biométricos da haste floral. B: abertura floral. Fonte: Autores (2022).

A vida de vaso foi avaliada pela durabilidade das hastes florais com aspecto sadio e comercializável até as mesmas atingirem nota dois (Figura 1 e Quadro 1). Para a avaliação da qualidade das hastes procedeu-se a análise das características das folhas quanto ao murchamento e necrose e, das inflorescências quanto ao ponto de comercialização e vida de vaso pela escala de notas apresentadas no Quadro 1.

A massa fresca relativa (MFR) das hastes florais pré e pós-armazenamento, conforme a metodologia Schmitt et al. (2014), expressa na Equação $[MFR(\%) = (M_t \times 100) / M_{t=0}]$, onde: M_t = massa fresca da haste (g) no t = dias após a

colheita; $M_{t=0}$ = massa fresca da haste (g) no dia da colheita.

A absorção de solução conservante (ASC) das hastes florais em pós-armazenamento, adaptada da metodologia Antes et al. (2009), é determinada pela Equação $[ASC (mL \text{ dia}^{-1} \text{ g}^{-1} \text{ de massa fresca}) = (V_{t-1} - V_t) / M_{t=24 \text{ h}}]$, onde: V_t = volume da solução (mL) no t =dias após a colheita; V_{t-1} = volume da solução (mL) no dia anterior e $M_{t=24 \text{ h}}$ = massa fresca da haste 24 h após a colheita. As aferições da massa das hastes florais, absorção de solução conservante e notas foram avaliadas em intervalos de 3, 6 e 9 dias após a colheita (DPC).

Quadro 1. Notas atribuídas às hastes florais de boca-de-leão (*Antirrhinum majus* L.).

NOTA	Inflorescências					
	Posição	Aberta	50% aberta	Fechada	50% senescente	100% senescente
1	Basais	x				
	Medianas		x			
	Apicais			x		
	Folhas		Haste		Aspecto	
	Túrgidas	x	Ereta	x	Saudável	x
	50% túrgidas		Levemente curva		Fresco	x
	Secas		Curva		Comercial	x
2	Inflorescências					
	Posição	Aberta	50% aberta	Fechada	50% senescente	100% senescente
	Basais				x	
	Medianas	x	x			
	Apicais		x	x		
	Folhas		Haste		Aspecto	
	Túrgidas	x	Ereta	x	Saudável	x
50% túrgidas		Levemente curva	x	Fresco		
Secas		Curva		Comercial	x	
3	Inflorescências					
	Posição	Aberta	50% aberta	Fechada	50% senescente	100% senescente
	Basais					x
	Medianas	x			x	
	Apicais	x	x			
	Folhas		Haste		Aspecto	
	Túrgidas	x	Ereta	x	Saudável	
50% túrgidas	x	Levemente curva	x	Fresco		
Secas		Curva		Comercial	x	
4	Inflorescências					
	Posição	Aberta	50% aberta	Fechada	50% senescente	100% senescente
	Basais					x
	Medianas		x		x	x
	Apicais	x			x	
	Folhas		Haste		Aspecto	
	Túrgidas		Ereta		Saudável	
50% túrgidas	x	Levemente curva	x	Fresco		
Secas	x	Curva	x	Comercial		

Fonte: Autores (2022).

O índice de qualidade (IQ) para abertura e senescência das flores na haste floral, adaptado da metodologia de Brackmann et al. (2007), é expresso pela Equação $[IQ = \{n^{\circ}.B+(2*n^{\circ}.FA)/(n^{\circ}.B + n^{\circ}.FA+n^{\circ}.FS)\}]$, onde: n°. B = número de botões (flores fechadas), n°. FA = número de flores abertas e n°. FS = número de flores senescentes. O índice varia de 0,0 a 2,0; onde o valor 0,0 corresponde a uma haste sem qualidade, ou seja, sem botões florais e sem

flores abertas. Já, o valor 2,0 corresponde a uma haste com máxima qualidade (BRACKMANN et al., 2007).

Os dados expressos em porcentagem foram transformados em arco-seno $\sqrt{100/x}$. As análises de variância dos dados, a comparação de médias qualitativas pelo teste de Tukey e médias quantitativas por regressão ($p<0,05$), foram realizadas com o auxílio do programa SISVAR (FERREIRA, 2014). Também,

realizou-se a comparação das médias progressivas das desidratações e o índice de qualidade (IQ) em hastes em pós-colheita, avaliadas aos 3, 6 e 9 DPC por regressão (p -valor<0,05) conforme a metodologia de Menegaes et al. (2020).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A padronização das hastes florais de boca-de-leão ocorreu em sequência da colheita das mesmas, esse procedimento resultou na não

diferenciação significativa dos parâmetros de massa fresca inicial e após 24 h da colheita das hastes, comprimento da inflorescência e diâmetro da haste floral (Tabela 1).

Para a comercialização esse resultado é positivo, uma vez que atente às exigências de homogeneidade das hastes florais estabelecidas pela Cooperativa Veiling Holambra (2020), referentes aos padrões de comercialização e critérios de classificação para as hastes de boca-de-leão em flor de corte.

Tabela 1. Massa fresca inicial (MFI; g), massa fresca após 24 h (MF24; g), comprimento da inflorescência (CI; cm), diâmetro da haste floral (DHF; mm), vida de vaso (VIDA; dias) e absorção acumulada (ABS; mL g⁻¹ de massa fresca) das hastes florais de boca-de-leão (*Antirrhinum majus* L.).

Soluções de manutenção (SM)	Soluções de pulsing (SP)								
	SP1	SP2	MD	SP1	SP2	MD	SP1	SP2	MD
	MFI (g)			MF24 (g)			CI (cm)		
SM1	35,631 ^{ns}	34,269	34,950 ^c	34,857 ^{ns}	33,536	34,196 ^b	23,2 ^{ns}	23,1	23,2 ^a
SM2	35,756	35,307	35,532 ^c	32,150	32,638	32,394 ^c	23,3	25,3	24,3 ^a
SM3	37,779	37,734	37,756 ^a	36,919	36,069	36,494 ^a	23,5	24,1	23,8 ^a
SM4	37,652	35,427	36,539 ^b	36,952	34,807	35,879 ^b	22,5	22,9	22,7 ^b
SM5	38,345	37,327	37,836 ^a	37,512	36,504	37,008 ^a	23,6	23,5	23,6 ^a
MD	37,032 ^A	36,013 ^B		35,678 ^A	34,711 ^B		23,2 ^A	23,8 ^A	
CV (%)	4,60			4,66			3,98		
	DHF (mm)			VIDA (dias)			ABS (mL g ⁻¹)		
SM1	6,8 ^{ns}	6,6	6,7 ^a	6,0 ^{*Aa}	4,9 ^{Bb}	5,4	0,146 ^{*Bb}	0,157 ^{Ab}	0,152
SM2	6,6	6,9	6,8 ^a	6,0 ^{Aa}	5,5 ^{Ba}	5,8	0,170 ^{Ba}	0,188 ^{Aa}	0,179
SM3	6,8	6,0	6,4 ^b	5,7 ^{Ab}	5,5 ^{Aa}	5,6	0,168 ^{Aa}	0,126 ^{Bb}	0,147
SM4	6,2	6,0	6,1 ^b	4,9 ^{Ac}	4,2 ^{Ab}	4,5	0,169 ^{Aa}	0,149 ^{Bb}	0,159
SM5	6,8	6,3	6,5 ^a	5,6 ^{Ab}	5,9 ^{Aa}	5,8	0,177 ^{Ba}	0,186 ^{Aa}	0,181
MD	6,6 ^A	6,4 ^A		5,6	5,2		0,166	0,161	
CV (%)	6,21			8,98			7,74		

*interação significativa e ^{ns} interação não significativa dos fatores. Teste de médias não seguidas pela letra, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, diferem pelo teste de Tukey (p <0,05). CV: coeficiente de variação. MD: média.

De acordo com Menegaes e Nunes (2019), a padronização das hastes florais é essencial para manter a homogeneidade das hastes advindas do campo/estufa, visando

favorecer a sua qualidade desde o transporte ou armazenamento até prolongar a vida de vaso destas.

O diâmetro médio das hastes forais de boca-de-leão foi de 6,5 mm para a haste de 60 cm de comprimento. Este valor encontra-se dentro do estabelecido nos padrões de comercialização e critérios de classificação para esta espécie preconizado pela Cooperativa Veiling Holambra (2020), que recomenda o mínimo de 6,0 mm para as hastes de comprimento entre 60 a 80 cm. A mesma Cooperativa recomenda para comercialização o comprimento mínimo das inflorescências de 12 cm, sendo que neste trabalho a média geral das inflorescências foi de 23,5 cm, propiciando maior floração e harmonia no conjunto haste-inflorescência.

Observou-se que a durabilidade das hastes de boca de leão varia de 4,2 a 6,0 dias. Locarno (2012) relata que a durabilidade das hastes florais de boca-de-leão varia de 7 a 10 dias de vida de vaso em solução contendo apenas água e hipoclorito de sódio.

Entre os tratamentos testados a combinação de soluções de pulsing e de manutenção SP2 + SM4 (SP2: água destilada + Flower IN[®]) e SM4: água destilada + 2% de sacarose + 2% de hipoclorito de sódio) apresentou menor durabilidade das hastes em vida de vaso, em relação ao demais tratamentos. Visualmente, as hastes submetidas a

combinação das soluções de pulsing e de manutenção (SP2 + SM4) apresentaram encurvamento precoce das inflorescências (Figura 2B) em relação as demais hastes. Ciotta e Nunes (2012) não verificaram efeito positivo na durabilidade das hastes florais de fotínia (*Photinia x fraseri*) para diferentes concentrações de sacarose em pós-colheita.

Em análise visual verificou-se que a qualidade das hastes de boca-de-leão está diretamente associada ao tempo de abertura das flores. Segundo Bellé et al. (2004) e Locarno (2012), a abertura floral ou de colheita é o estágio em que uma flor poderá ser conservada em pós-colheita com solução contendo apenas água, devido as boas reservas oriundas do sistema de cultivo em campo/estufa.

Verificou-se que para as hastes de boca-de-leão o interessante para a colheita são as flores basais abertas e as flores médias com 50% de abertura (Figura 1 e Quadro 1), visando prolongar a vida de vaso. Cordeiro et al. (2011) e Sanches et al. (2017) verificaram que espécies de rosa (*Rosa x hybrida*) e copo-de-leite (*Zantedeschia aethiopica* (L.) Spreng.), respectivamente, podem ser colhidas precocemente, antes da abertura floral total sem prejuízo a durabilidade de vida de vaso.



Figura 2. A: hastes com inflorescência ereta e B: hastes com inflorescência encurvada de boca-de-leão (*Antirrhinum majus* L.) em pós-colheita. Fonte: Autores (2022).

A média geral da absorção acumulada das soluções conservantes (ABS) foi de 0,163 mL g⁻¹ de massa fresca das hastes florais de boca-de-leão submetidas a combinação das soluções de pulsing e de manutenção, correspondendo a 0,018 mL dia⁻¹ g⁻¹ de massa fresca (Tabela 1). Menegaes et al. (2019) verificaram absorção acumulada das soluções conservantes de 0,021 mL dia⁻¹ g⁻¹ de massa fresca das hastes de cártamo (*Carthamus tinctorius* L.) com durabilidade de vida de vaso de 9 dias. Já Schmitt et al. (2014) não verificaram diferença na absorção das diferentes soluções conservantes para a conservação de pós-colheita das hastes florais de gérbera (*Gerbera jamesonii* Adlam).

As médias de perda de massa fresca (desidratação; Figura 3) das hastes florais de boca-de-leão foram graduais de 2%, 10%, 19% e 29% para as avaliações realizadas aos 1 (24 h), 3, 6 e 9 dias após a colheita (DPC), respectivamente.

Evidências de senescência similares ao deste trabalho foram verificadas por Bellé et al. (2004) para crisântemo (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev.) a partir de 10 dias de conservação em pós-colheita em diferentes soluções. Sanches et al. (2017) verificaram evidências de senescência de copo-de-leite a partir de 8 dias de conservação em soluções para abertura floral.

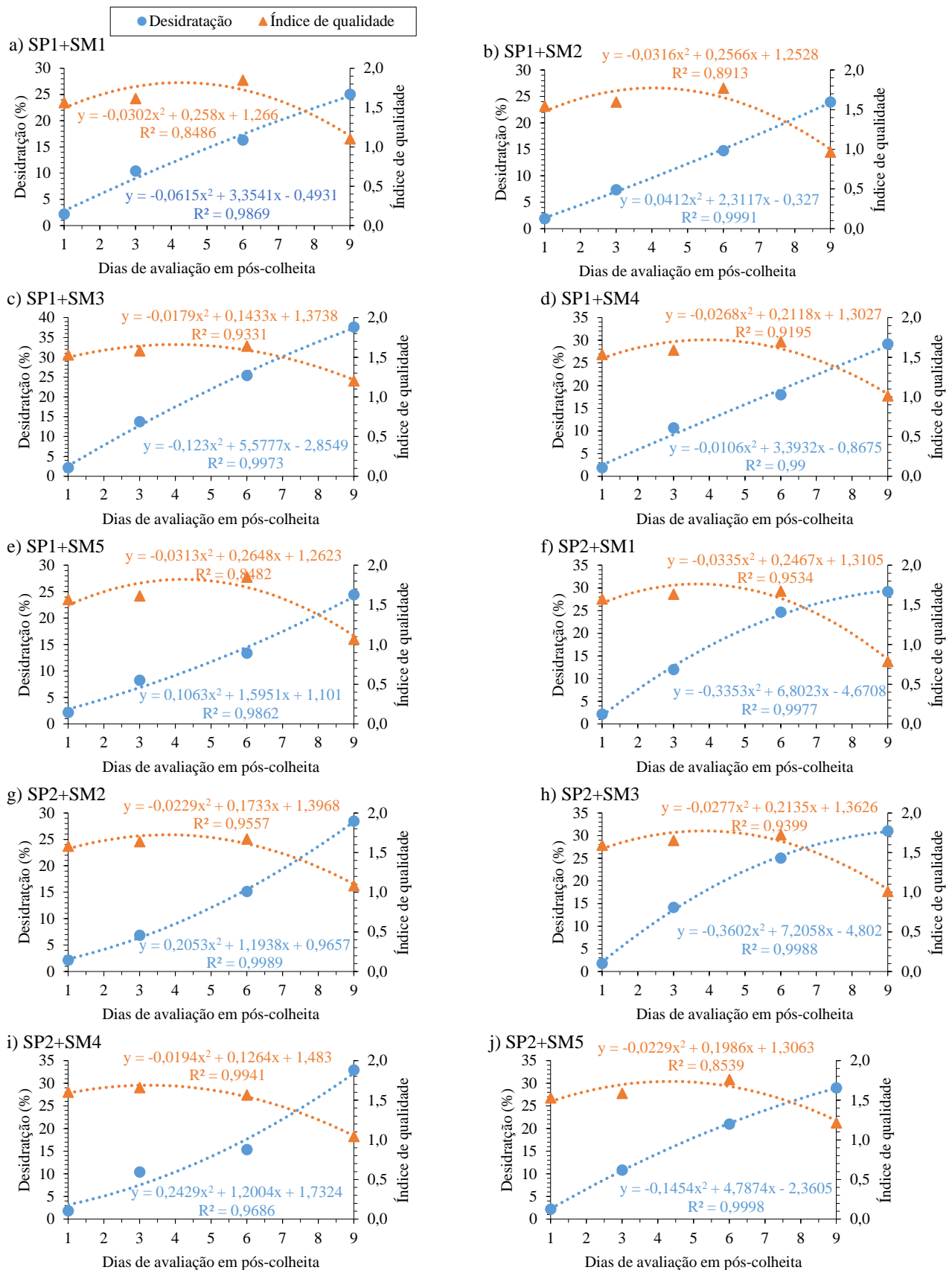


Figura 3. Médias progressivas dos índices de qualidade (IC) para abertura e senescência das flores e das desidratações das hastes florais de boca-de-leão (*Antirrhinum majus* L.) em pós-colheita, avaliadas aos 1, 3, 6 e 9 dias após a colheita em soluções de pulsing e de manutenção. SP1 + SM1: a; SP1 + SM2: b; SP1 + SM3: c; SP1 + SM4: d; SP1 + SM5: e; SP2 + SM1: f; SP2 + SM2: g; SP2 + SM3: h; SP2 + SM4: i; SP2 + SM5: j.

Verificou-se que os índices de qualidade (IQ) para abertura e senescência das flores na haste floral obtiveram médias de 1,6; 1,6; 1,7 e 1,0 para as avaliações realizadas aos 1 (24 h), 3, 6 e 9 dias após a colheita (DPC), respectivamente (Figura 3). Segundo Brackmann et al. (2007), a abertura floral (plena floração) tem correlação com o número de flores na inflorescência (tipo espiga). Os autores consideram que a velocidade desta abertura está diretamente correlacionada com a senescência completa, e que a mesma depende das condições das hastes advindas do campo/estufa com efeito direto na durabilidade de vida de vaso. Visualmente, observou-se que as hastes florais de boca-de-leão após 6 DPC, apresentaram senescência acelerada em relação a abertura floral, obtendo notas de qualidade em média de 3,5, baseado no Quadro 1.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As combinações das soluções conservantes de pulsing e de manutenção testadas auxiliaram positivamente na manutenção das hastes florais frescas de boca-de-leão (*Antirrhinum majus* L.) em pós-colheita, com durabilidade de vida de vaso média de 5,4 dias. Ambas as soluções (SP1: apenas água destilada e SP2: água destilada + Flower IN[®]) foram eficientes na hidratação inicial das hastes e, entre as soluções de manutenção SM2 (água destilada + 2% de sacarose) e SM5 (água

destilada + Flower IN[®]) por 30 min.; água destilada + Flower[®] por 6 dias), foram as que mais promoveram a duração de vida de vaso com média de 5,8 dias.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, E. F. A.; PAIVA, P. D. O.; LIMA, L. C. O.; SILVA, F. C.; FONSECA, J.; NOGUEIRA, D.A. Calla lily inflorescences postharvest: pulsing with different sucrose concentrations and storage conditions. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, n.4, p.657-663, 2011.

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Koppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n.1, p. 711-728, 2013. doi:10.1127/0941-2948/2013/0507.

ANTES, R. B.; MONTERO, C. R. S.; RIETH, S.; DUARTE, V.; BENDER, R. J. Bloqueio vascular de hastes de gérberras cv. 'Patrizia'. **Revista Biotemas**, Florianópolis, v.22, n.1. p.1-7, 2009.

BASTOS, F. E. A.; STANGER, M. C.; ALLEBRANT, R.; STEFFENS, C. A.; RUFATO, L. Conservação de rosas 'Carola' utilizando substâncias com potencial biocida. **Ornamental Horticulture**, v.22, n.1, p.107-113, 2016.

BELLÉ, R. A.; MAINARDI, J. C. C.; MELLO, J. B. ZACHET, D. Abertura floral de *Dendranthema grandiflora* Tzvelev. 'Bronze Repin' após armazenamento a frio seguido de "pulsing". **Ciência Rural**, v. 34, n. 1, p. 63-70, 2004.

BRACKMANN, A.; BELLÉ, R. A.; FREITAS, S. T.; MELLO, A. M.; WEBWE, A. PINTO, J. A. V. Qualidade pós-colheita de cultivares de boca-de-leão submetidas a diferentes intensidades luminosas e concentrações de

etileno. **Revista da FZVA**, v.14, n.2, p. 69-79, 2007.

CIOTTA, M. N.; NUNES, E. C. Rendimento, qualidade e longevidade de hastes de *Photinia x fraseri*. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v.18, n.2, 2012, p. 141-146, 2012.

COOPERATIVA VEILING HOLAMBRA.
Padrão de qualidade: boca-de-leão de corte.
Holambra: Cooperativa Veiling Holambra. 2020. 4p.

CORDEIRO, C. D.; FINGER, F. L.; SANTOS, J. S.; KARSTEN, J.; BARBOSA, J. G. Sensibilidade da rosa ‘Osiana’ ao etileno. **Bragantia**, v. 70, n.3, p677-681, 2011.

DURIGAN, M.F.B.; MATTIUZ, B.; RODRIGUES, T.J.D.; MATTUZ, C.F.M. Uso de soluções de manutenção contendo ácido cítrico, cloro ou 8-HQC na conservação pós-colheita de flores cortadas de gérbera ‘Suzanne’. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v.19, n.2, p.107-116, 2013.

FERREIRA, D.F. Sisvar: A guide for its bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, v.38, n.2, p.109-112, 2014.

HALEVY, A. H.; MAYAK, S. Senescence and postharvest physiology of cut flowers. In: Janick, **Journal of Horticultural Reviews**, v.3, p.59-143, 1981.

KOBORI, M. M. R. G.; ZANCHETA, A. A. **Goivo**. In: PAIVA, P. D. O.; ALMEIDA, E. F. A. Produção de flores de corte- volume 2. Lavras: UFLA, 2014. p.178-205.

LOCARNO, M. **Boca-de-leão**. In: PAIVA, P. D. O.; ALMENIDA, E. F. A. produção de flores de corte- volume 1. Lavras: UFLA, 2012. p.104-113.

LOGES, V.; TEIXEIRA, M. C. F.; CASTRO, A. C. R.; COSTA, A. C. Colheita, pós-colheita e embalagem de flores tropicais em Pernambuco. **Horticultura Brasileira**, v.23, n.3, p.699-702, 2005.

MENEGAES, J. F.; LIDÓRIO, H. F.; BELLÉ, R. A.; LOPES, S. J.; BACKES, F. A. A. L.; NUNES, U. R. Post-harvest of safflower flower stems harvested at different times and submitted to different preservative solutions. **Ornamental Horticulture**, v. 25, n. 1, p. 87-96, 2019.

MENEGAES, J. F.; NUNES, U. R. Post-harvesting of cut flowers and ornamental plants. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 18, n. 4, p. 313-323, 2019.

MENEGAES, J. F.; NUNES, U. R.; BELLÉ, R. A.; BACKES, F. A. A. L. Pós-colheita de hastes florais de cártamo em diferentes soluções conservantes. **Acta Iguazu**, v.9, n.2, p. 67-80, 2020.

NEVES, M. F.; PINTO, M. J. A. **Mapeamento e Quantificação da Cadeia de Flores e Plantas Ornamentais do Brasil**. São Paulo: OCESP, 2015. 132p.

NOMURA, E. S.; FUZITAN, E. J.; JUNIOR, E. F. D. Soluções de condicionamento em pós-colheita de inflorescências de antúrio. **Revista Ceres**, v. 61, n.2, p. 219-225, 2014.

SANCHES, A. G.; SILVA, M. B.; MOREIRA, E. G. S.; COSTA, J. M.; COSME, S. S. Relação entre o estágio de abertura floral e *pulsing* a vida útil de copo de leite. **Revista de Agricultura Neotropical**, v.4, n.3, p.9-14, 2017.

SCHMITT, F.; MILANI, M.; DUARTE, V.; SCHAFER, G.; BENDER, R. J. Conservantes florais comerciais nas soluções de manutenção de hastes florais de gérbera de corte. **Ciência Rural**, v.44, n.12, p.2124-2128, 2014.



REI
ISSN 1984-431X

Revista Eletrônica Interdisciplinar
Barra do Garças – MT, Brasil
Ano: 2024 Volume: 16 Número: 2

SILVA, L. R.; SILVA, S. M. Armazenamento de crisântemos brancos sob condição ambiente utilizando soluções conservantes. **Semina: Ciências Agrárias**, v.31, n.1, p.85-92, 2010.

SONEGO, G.; BACKMANN, A. Conservação de pós-colheita de flores. **Ciência Rural**, v. 25, n. 3, p.473-479, 1995.