

## COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

# Soluções conservantes e *pulsing* na pós-colheita de *Zingiber spectabile*<sup>1</sup>

Livia Lopes Coelho<sup>2</sup>, Daniella Nogueira Moraes Carneiro<sup>2</sup>,  
Patrícia Duarte de Oliveira Paiva<sup>2</sup>, Leandro Flávio Carneiro<sup>3</sup>

### ABSTRACT

Preservative solutions and pulsing on *Zingiber spectabile* postharvest

Postharvest aspects of tropical flowers are still relatively unknown, and there is no methodology for this stage of the production process. So, this study aimed at evaluating the effect of preservative solutions and sucrose on the postharvest preservation of *Zingiber spectabile* Griff. Floral stems of approximately 40.0 cm, with turgid bracts and characteristic color, were harvested and submitted to a cleaning process, in a laboratory of the Universidade Federal de Lavras, in Lavras, Minas Gerais State, Brazil, in 2010. Afterwards, they were transferred to plastic bottles containing 1.0 L of solutions which corresponded to different treatments: pure water (control), commercial Crystal Clear<sup>®</sup> preservative (7.5 mL L<sup>-1</sup>), calcium hypochlorite (5%), commercial Florissant<sup>®</sup> preservative (1 tablet L<sup>-1</sup>) and pulsing with Hydraflor-100<sup>®</sup> (16.0 mL L<sup>-1</sup>) and with a sucrose solution (10%). The experimental design was completely randomized, with six treatments and four replications, with three inflorescences per replication (plot). The treatments were randomly distributed in a room with temperature of 18°C and relative humidity of 70%. The visual quality was evaluated according to a scale, with the absorbed volume and dry weight of floral stems being daily measured. Pulsing with Hydraflor-100<sup>®</sup> provided the highest weight for floral stems and the best commercialization time for *Zingiber spectabile*.

KEY-WORDS: *Zingiber spectabile* Griff.; tropical flowers; floral preservative solutions; cut flower.

O sorvetão, sorvete, maracá, xampu ou gengibre ornamental (*Zingiber spectabile* Griff.) é uma espécie de origem asiática, nativa da Malásia, pertencente à família Zingiberaceae. É planta ornamental tropical, herbácea, rizomatosa e perene. Suas hastes, com até 0,80 m, saem diretamente dos rizomas e apresentam, na extremidade, uma inflorescência (Lamas 2002).

Dentre os principais problemas da floricultura brasileira, encontra-se o manejo pós-colheita

### RESUMO

Os aspectos pós-colheita de flores tropicais ainda são pouco conhecidos, não havendo uma metodologia estabelecida para esta etapa do processo produtivo. Assim, objetivou-se avaliar o efeito de soluções conservantes e sacarose na conservação pós-colheita de sorvetão (*Zingiber spectabile* Griff.). Hastes florais de, aproximadamente, 40,0 cm, com brácteas túrgidas e coloração característica, foram colhidas e submetidas a um processo de limpeza, em laboratório da Universidade Federal de Lavras, em Lavras (MG), em 2010. Posteriormente, foram dispostas em recipientes plásticos, contendo 1,0 L de solução correspondente a diferentes tratamentos: água pura (controle); conservante comercial Crystal Clear<sup>®</sup> (7,5 mL L<sup>-1</sup>); hipoclorito de cálcio (5%); conservante comercial Florissant<sup>®</sup> (1 pastilha L<sup>-1</sup>); e *pulsing* com Hydraflor-100<sup>®</sup> (16,0 mL L<sup>-1</sup>) e com solução de sacarose (10%). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com seis tratamentos e quatro repetições, utilizando-se três inflorescências por repetição (parcela). Os tratamentos foram mantidos em sala com temperatura de 18°C e umidade relativa de 70%. A qualidade visual foi avaliada com base em uma escala de notas, sendo, diariamente, avaliados o volume absorvido e a massa fresca das hastes florais. O uso de *pulsing* com Hydraflor-100<sup>®</sup> proporcionou maior massa de hastes florais e maior período de comercialização de sorvetão.

PALAVRAS-CHAVE: Sorvetão; flores tropicais; conservantes florais, flor de corte.

relativamente inadequado, em especial para flores tropicais. O armazenamento é uma das etapas mais importantes para a manutenção do equilíbrio entre mercado distribuidor e consumidor de flores de corte (Dias-Tagliacozzo & Castro 2005).

As flores se deterioram rapidamente, como ocorre com frutas e hortaliças, por causa de processos metabólicos que ocorrem mais intensamente após a colheita (Hardenburg et al. 1988), e exigem, portanto,

1. Trabalho recebido em mar./2012 e aceito para publicação em dez./2012 (nº registro: PAT 17541).

2. Universidade Federal de Lavras (UFLA), Departamento de Agricultura, Lavras, MG, Brasil. E-mails: llclivia@yahoo.com.br, patriciapaiva@dag.ufla.br, daninog27@yahoo.com.br.

3. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Unidade Universitária de Dourados, Dourados, MS, Brasil. E-mail: lcarneiro@uems.br.

técnicas de conservação específicas, que contribuam para manter a qualidade floral pós-colheita.

Dentre as práticas utilizadas, destaca-se o *pulsing*, que consiste na manutenção das hastes florais, logo após a colheita, em solução constituída, geralmente, por sacarose, por um período curto: 30 minutos a 24 horas (Almeida et al. 2011).

Para o sorvetão, após a colheita, deve ser feita a limpeza cuidadosa das brácteas e a retirada das flores. Inflorescências com até 18,0 cm apresentam maior durabilidade. Acima deste tamanho, podem perder a turgescência e pender, comprometendo a qualidade comercial. No entanto, é comum o mercado solicitar inflorescências com tamanho superior a 18,0 cm, tais como inflorescências do Tipo A, caracterizadas por brácteas terminais fechadas, pseudocaulo com comprimento acima de 40,0 cm e diâmetro mínimo de 1,0 cm (Loges et al. 2005).

O armazenamento e transporte devem ser feitos com temperatura entre 15°C e 18°C e umidade relativa elevada. A exposição a baixas temperaturas provoca o murchamento precoce e escurecimento das brácteas, além de favorecer a desidratação (Lamas 2001).

Os objetivos das práticas de pós-colheita são a manutenção da qualidade, aumento da durabilidade e redução de perdas das inflorescências, após a colheita (Loges et al. 2005).

A aplicação conjunta, ou separada, de um tratamento com produtos químicos, no manejo pós-colheita de flores, geralmente, melhora a sua longevidade e, conseqüentemente, o período de comercialização.

As soluções conservantes para flores obedecem, basicamente, a uma composição que permite fornecer energia às flores ou bloquear o desenvolvimento microbiano, ou a síntese de etileno (Bellé et al. 2004). O uso de sacarose, em solução pós-colheita, vem sendo recomendado por autores como Carneiro et al. (2002) e Barbosa et al. (2006).

O entendimento do metabolismo de conservação pós-colheita é de grande importância para que flores e plantas ornamentais tropicais cheguem ao consumidor sem alterações em seu aspecto estético e qualidade. Assim, este trabalho objetivou avaliar produtos conservantes comerciais, na durabilidade pós-colheita de inflorescências de sorvetão (*Zingiber spectabile*), em ambiente com temperatura e umidade controladas.

Hastes de sorvetão (*Zingiber spectabile* Griff.) com 40,0 cm de comprimento foram colhidas com

brácteas túrgidas, apresentando brilho, firmeza e coloração característica. Após a colheita, as hastes foram submetidas a um processo de limpeza (remoção de restos florais e lavagem em água e sabão neutro, com o auxílio de esponja macia, para a retirada de impurezas oriundas do campo) e transferidas para garrafas plásticas transparentes (2,5 L), contendo 1,0 L de solução.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, incluindo seis tratamentos, com quatro repetições, e três inflorescências por parcela. Os tratamentos consistiram de água pura (controle), solução conservante com 7,5 mL L<sup>-1</sup> de Crystal Clear®, solução conservante com 5% de hipoclorito de sódio, solução conservante com 1 pastilha L<sup>-1</sup> de Florissant® e *pulsing* com 16,0 mL L<sup>-1</sup> de Hydraflor-100® e com 10% de sacarose. Nos tratamentos de *pulsing*, as hastes permaneceram na solução por 1 hora, sendo, posteriormente, transferidas para água pura. As hastes florais foram mantidas em sala com temperatura de 18°C e umidade de 70%.

O experimento foi mantido por 12 dias (23/04/2009 a 04/05/2009), sendo as avaliações realizadas diariamente, até as inflorescências perderem a qualidade estética e comercial. O volume da solução foi completado diariamente e medido, completando-se as soluções para 1,0 L, com o auxílio de uma seringa graduada. Determinou-se, diariamente, a massa das hastes florais, e a avaliação de qualidade foi realizada por três avaliadores, obtendo-se uma média final, segundo uma escala de notas: 3 - inflorescências de aspecto geral excelente, perfeitas para comercialização, túrgidas, vistosas e sem manchas; 2 - aspecto geral bom, com alguma característica alterada, mas ainda com qualidade comercial; e 1 - inflorescências de aspecto geral ruim, murchas e/ou manchadas, não adequadas para comercialização.

As análises foram realizadas utilizando-se o programa Sisvar (Ferreira 2011) e os dados de massa e volume foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste Tukey, a 1%.

Analisando-se os efeitos dos tratamentos aplicados, observou-se que as hastes mantiveram-se com maior massa (547,73 g) quando receberam *pulsing* com Hydraflor-100®. Os demais tratamentos não diferiram do controle, ou seja, os pesos das hastes se igualaram.

A massa das inflorescências, em função dos dias após a colheita, foi decrescente, reduzindo-se em

25%, quando comparada à massa inicial (Figura 1), corroborando a observação de que a desidratação é um dos fatores observados no processo de senescência. Segundo Gonzaga et al. (2001), o balanço hídrico é considerado fator determinante na longevidade dos órgãos das plantas e a deficiência de água acelera a senescência e, conseqüentemente, a durabilidade pós-colheita da flor cortada.

O uso de *pulsing* com sacarose (2%) proporcionou aumento na massa fresca de inflorescências de alpinia (Sant'anna et al. 2010), resultado, porém, não observado por Ferreira et al. (2008), na variedade Red Ginger. Apesar de o tratamento de *pulsing* com sacarose ser benéfico para algumas espécies tropicais, não é efetivo para outros materiais, dentre estes o sorvetão.

Em relação à qualidade das hastes florais de sorvetão, durante o armazenamento e em função das soluções utilizadas, observou-se que a utilização de *pulsing* com Hydraflor-100® proporcionou hastes com maior qualidade, recebendo maiores notas, em comparação aos demais tratamentos (Figura 2).

O tratamento com hipoclorito de sódio não foi benéfico para essa espécie, uma vez que as hastes receberam avaliação inferior e, ainda, apresentaram pequenas manchas. Estas hastes perderam qualidade comercial, segundo o critério de avaliação, aos 9 dias, semelhantemente às hastes tratadas apenas com água pura.

Hastes florais tratadas com Hydraflor-100® mantiveram qualidade comercial por até 12 dias. O efeito benéfico deste produto comercial, utilizado na conservação de flores e hortaliças, também já

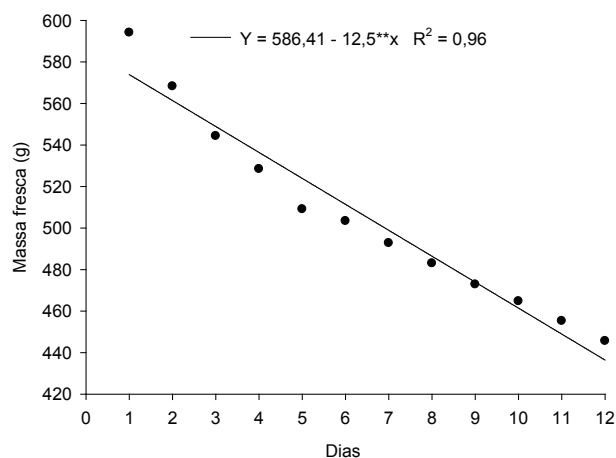


Figura 1. Massa das hastes de sorvetão, em função dos dias após a colheita (Lavras, MG, 2010).

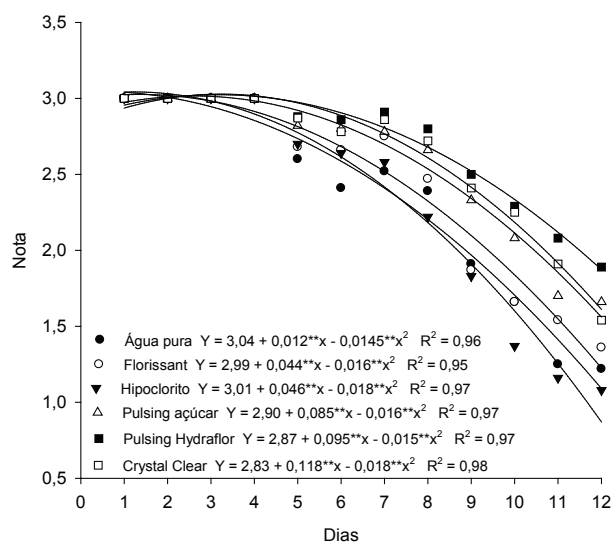


Figura 2. Qualidade das hastes de sorvetão, em função das soluções conservantes utilizadas, considerando-se a seguinte escala de notas: 3 - inflorescências de aspecto geral excelente, perfeitas para comercialização, túrgidas, vistosas e sem manchas; 2 - inflorescências de aspecto geral bom, com alguma característica alterada, mas ainda com qualidade comercial; e 1 - inflorescências de aspecto geral ruim, murchas e/ou manchadas, não adequadas à comercialização (Lavras, MG, 2010).

foi observado por Almeida et al. (2011), em copo-de-leite.

Diante dos resultados, concluiu-se que o uso de *pulsing* com Hydraflor-100®, por manter a massa de hastes florais e prolongar o período de comercialização, é o tratamento mais indicado para a conservação pós-colheita de sorvetão.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), pelo financiamento da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. F. A. et al. *Calla lily* inflorescences postharvest: pulsing with different sucrose concentrations and storage conditions. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 35, n. 4, p. 657-663, 2011.
- BARBOSA, J. G. et al. Longevidade de inflorescências de lírio, de diferentes estádios de colheita, pré-tratadas com sacarose e tiosulfato de prata. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 36, n. 1, p. 99-104, 2006.

- BELLÉ, R. A. et al. Abertura floral de *Dendrothema grandiflora* Tzvelev 'Bronze Repin' após armazenamento a frio seguido de 'pulsing'. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 34, n. 1, p. 63-70, 2004.
- CARNEIRO, T. F. et al. Influência da sacarose e do corte da base da haste na longevidade de inflorescência de *Zinnia elegans*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 37, n. 8, p. 1065-1070, 2002.
- DIAS-TAGLIACOSO, G. M.; CASTRO, C. E. F. Manutenção da qualidade pós-colheita de *Zingiber spectabile* Griff. *Horticultura Brasileira*, Brasília, DF, v. 23, n. 2, p. 563, 2005.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
- FERREIRA, L. D. B. et al. Durabilidade de inflorescências de *Alpinia purpurata* var. Red Ginger tratadas com solução de sacarose. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 38, n. 3, p. 164-168, 2008.
- GONZAGA, A. R. et al. Longevidade pós-colheita de inflorescências de girassol afetada por nitrato de prata e sacarose. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, Campinas, v. 7, n. 1, p. 73-77, 2001.
- HARDENBURG, R. E.; WATADA, A. E.; WANG, C. Y. *Almacenamiento comercial de frutas, legumes y existencias de floriesterias y viveiros*. San José: IICA, 1988.
- LAMAS, A. M. *Floricultura tropical: técnicas de cultivo*. Recife: Sebrae-PE, 2001.
- LAMAS, A. M. *Floricultura tropical: técnicas de cultivo e pós-colheita de flores e folhagens*. Fortaleza: Instituto Frutal, 2002.
- LOGES, V. et al. Colheita, pós-colheita e embalagem de flores tropicais em Pernambuco. *Horticultura Brasileira*, Brasília, DF, v. 23, n. 3, p. 699-702, 2005.
- SANT'ANNA, H. L. S. et al. Longevidade pós-colheita de alpinia (*Alpinia purpurata* (Vieill) K. Schum) tratada com soluções de sacarose e extratos aquosos naturais. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, Botucatu, v. 12, n. 3, p. 269-277, 2010.