



Semina: Ciências Agrárias

ISSN: 1676-546X

semina.agrarias@uel.br

Universidade Estadual de Londrina

Brasil

Alcovér Hastenreiter, Fábio; Zaporoli Vieira, José Geraldo; Tadeu Faria, Ricardo  
Longevidade pós-colheita de flores de *Oncidium varicosum* (Orchidaceae)

Semina: Ciências Agrárias, vol. 27, núm. 1, enero-marzo, 2006, pp. 27-33

Universidade Estadual de Londrina

Londrina, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445744079004>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

# Longevidade pós-colheita de flores de *Oncidium varicosum* (Orchidaceae)

## Post-harvest longevity of *Oncidium varicosum* (Orchidaceae) flowers

Fábio Alcovér Hastenreiter<sup>1</sup>; José Geraldo Zaparoli Vieira<sup>2</sup>; Ricardo Tadeu Faria<sup>3\*</sup>

### Resumo

A orquídea *Oncidium varicosum* é bastante utilizada como flor de vaso e atualmente vem se destacando como flor de corte. Devido sua baixa resistência pós-colheita, o objetivo deste trabalho foi avaliar a longevidade de *Oncidium varicosum* após o acondicionamento em soluções conservantes com diferentes concentrações de sacarose. As hastes de *Oncidium varicosum*, produzidas em Holambra (SP), foram transportadas para Londrina (PR) em caminhão climatizado a 5-7°C. Foram avaliadas a utilização de pré-tratamento com “pulsing” (15% de sacarose por 24 horas) seguido de acondicionamento em solução de manutenção (1, 2, 3 e 4% de sacarose) e o acondicionamento em solução de manutenção sem pré-tratamento. As hastes florais foram distribuídas em delineamento inteiramente casualizado, com dez tratamentos e cinco repetições. As avaliações das flores foram diárias, sob critério de notas definido para comparar e verificar a conservação dos aspectos visuais. Nenhum dos tratamentos demonstrou superioridade à testemunha na manutenção da longevidade das flores, que foi de três a quatro dias.

**Palavras-chave:** “Pulsing”, sacarose, flor de corte

### Abstract

*Oncidium varicosum* from the Orchidaceae family has been widely used as pot flower, and, most recently, as cut flower. The objective of this work was to evaluate the longevity of the *Oncidium varicosum*, due to its low post-harvest resistance, after being conditioned in preservation solutions with different concentrations of sucrose. *Oncidium varicosum* stems grown in Holambra (SP) were transported to Londrina (PR) in climatized trucks at 5-7°C. Pre-treatment with pulsing (15% sucrose for 24 hours) followed by conditioning in maintenance solution (1, 2, 3, and 4% of sucrose) as well as conditioning in maintenance solution without pre-treatment were evaluated. Flower stems were distributed in an entirely casualized design, with ten treatments and five replications. Flowers were evaluated daily, using a score system developed to compare and verify the conservation of visual aspects. No treatment was superior to the control in maintaining the longevity of the flowers.

**Key words:** “Pulsing”, sucrose, cut flowers

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo formado Universidade Estadual de Londrina, Londrina-Pr. E-mail: fabioalcover@hotmail.com.br

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo Aluno regular do curso de Pós-graduação em Agronomia, Área de concentração em Fitotecnia, Departamento de Agronomia Universidade Estadual de Londrina, Londrina-Pr. E-mail: zapavieira@terra.com.br

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo Aluno regular do curso de Pós-graduação em Agronomia, Área de concentração em Fitotecnia, Departamento de Agronomia Universidade Estadual de Londrina, Londrina-Pr. E-mail: zapavieira@terra.com.br

\* Autor para correspondência.

## Introdução

A orquídea *Oncidium varicosum* é bastante utilizada como flor de vaso e atualmente vem se destacando como uma das tendências como flor de corte. Entretanto, não foram encontradas referências à utilização de tratamentos pós-colheita visando prolongar sua conservação.

Visando elevar a qualidade da produção nacional de flores e plantas ornamentais e atender às exigências do mercado internacional, foi implantado em janeiro de 2001, por meio de um convênio entre o Instituto Brasileiro de Floricultura (IBRAFLOR) e a Agência de Promoção de Exportação (APEX), o Programa FloraBrasilis. Segundo o Instituto Brasileiro de Floricultura (2005) o aumento dos investimentos realizados na Cadeia Produtiva de Flores e Plantas Ornamentais, com vistas à melhoria da qualidade e competitividade das exportações brasileiras, tornou-se uma realidade visível nos resultados, cada vez maiores e mais dinâmicos, das vendas internacionais.

Os valores exportados no ano de 2004 somaram aproximadamente US\$ 23,5 milhões, acrescentado mais de 21% sobre o total de vendas do mesmo período de 2003 e quase 40% sobre a média dos últimos quatro anos. Somente as flores de corte foram responsáveis por aproximadamente US\$ 4,9 milhões das exportações, (INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORICULTURA, 2005).

Ainda segundo o Instituto Brasileiro de Floricultura (2005) o setor é responsável pela geração de em torno de 50 mil empregos. Desses, 22,5 mil trabalhadores estão na produção, 3,5 mil na distribuição, 22,5 mil no comércio e duas mil pessoas no apoio.

Segundo Gonzaga et al. (2001), o sucesso comercial de uma nova flor de corte depende não somente de sua qualidade estética e produção, mas também de sua vida de vaso. O manuseio pós-colheita inadequado é responsável pela perda de 20 a 30% das flores de corte que são comercializadas (HAN, 2002).

A deterioração de produtos recém colhidos é resultado de alterações fisiológicas, perda de umidade, injúrias físicas aos tecidos e invasão de microrganismos (HARDENBURG; WATADA; WANG, 1986). As flores de corte têm uma vida muito limitada após destacadas da planta mãe, pois sobrevivem com suas próprias reservas, que são geralmente reduzidas devido às próprias características fisiológicas e morfológicas dos tecidos (HARDENBURG; WATADA; WANG, 1986).

A longevidade pós-colheita de flores de corte pode ser melhorada pelo tratamento com conservantes que mantêm a qualidade e prolongam a vida de vaso das hastes pelo fornecimento de açúcares e conservação da hidratação dos tecidos (HALEVY; MAYAK, 1979).

Segundo Noordegraaf (1999), a qualidade das flores é determinada no momento da colheita, sendo, portanto, o objetivo dos tratamentos pós-colheita, não melhorar, mas sim retardar a queda na qualidade.

O uso de solução de condicionamento (“pulsing”), antes ou depois do armazenamento, é um tratamento rápido de pré-transporte ou armazenamento que afeta a fase final da vida das flores, prolongando-a mesmo após transferência para a água ou solução de manutenção. O tratamento de “pulsing” é um tratamento que satura os tecidos, utilizando, para este fim, açúcares e outros compostos químicos, como tiosulfato de prata (HALEVY; MAYAK, 1981).

Formulações específicas de “pulsing” têm sido desenvolvidas para diferentes espécies florais, e algumas vezes, para diferentes variedades (HALEVY; BYRNE; KOFRANEK, 1978). Além da concentração, a duração do tratamento de “pulsing” também é importante para a obtenção de um efeito ótimo.

O principal constituinte das soluções de “pulsing” é a sacarose em concentrações variáveis de 1 a 20% ou maiores. Halevy e Mayak (1981) recomendam um tempo de tratamento com soluções contendo sacarose de 12 a 24 horas para a maioria das flores cortadas.

O balanço hídrico é um fator determinante na longevidade dos órgãos das plantas, e a deficiência de água no organismo acelera a senescência (GONZAGA et al., 2001). Altos níveis de hidratação dos tecidos são em geral associados ao aumento da vida em vaso das flores de corte, enquanto perdas de 10 a 15% de sua massa fresca podem levar à morte dos tecidos (MORAES et al., 1999). A turgescência é necessária para o desenvolvimento de botões florais e também para a continuidade da atividade metabólica da flor cortada, sobre estes aspectos a sacarose tem marcante influência, pois favorece o balanço hídrico das flores cortadas. Para Halevy (1976), os açúcares translocados acumulam-se nas flores aumentando a concentração de solutos, consequentemente favorecendo a manutenção da turgescência das pétalas.

Entretanto, em alguns casos, a sacarose pode causar efeito adverso. Moraes et al. (1999) observaram que a sacarose de 1 a 2% na solução de vaso é responsável pela plasmólise e morte do tecido de folhas de rosas de corte.

Flores de cravos, crisântemos e rosas, quando pré-tratadas com “pulsing” antes do armazenamento, apresentaram uma superioridade comercial quando comparadas às flores não tratadas (HALEVY; BYRNE; KOFRANEK, 1978). Moraes et al. (1997) prolongou a vida de *Liatris spicata* utilizando sacarose na concentração de 10% na forma de “pulsing” por 20 horas. Gonzaga et al. (2001) observaram aumento na durabilidade de cravos quando mantidos em soluções contendo sacarose a 4% e germicida. Dias-Tagliacoso e Castro (2001) aumentaram a longevidade de hastes florais de *Phalaenopsis amabilis* Lindl. com a utilização de sacarose a 2% e 200ppm de ácido cítrico durante 24 horas. Stancato e Cesario (2000) prolongaram a vida de flores cortadas de *Laelia purpurata* com a adição de 1% de sacarose na solução preservativa.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a longevidade de flores de *Oncidium varicosum* após o acondicionamento em soluções conservantes com diferentes concentrações de sacarose.

## Material e Métodos

As hastes de *Oncidium varicosum*, produzidas em Holambra (SP), foram transportadas para Londrina (PR) em caminhão climatizado a 5-7°C. Foram selecionadas hastes com características semelhantes (estágio de maturação, número de flores e botões). As hastes foram cortadas em bisel sob água corrente, padronizando seu comprimento em aproximadamente 45cm.

Foram avaliadas a utilização de pré-tratamento com “pulsing” (15% de sacarose por 24 horas) seguido de acondicionamento em solução de manutenção (1, 2, 3 e 4% de sacarose) e o acondicionamento em solução de manutenção sem pré-tratamento.

Os tratamentos avaliados foram: T0 (0% de sacarose, testemunha), T1 (1% de sacarose), T2 (2% de sacarose), T3 (3% de sacarose), T4 (4% de sacarose), T5 (0% de sacarose + “pulsing” de 24 horas em 15% de sacarose), T6 (1% de sacarose + “pulsing” de 24 horas em 15% de sacarose), T7 (2% de sacarose + “pulsing” de 24 horas em 15% de sacarose), T8 (3% de sacarose + “pulsing” de 24 horas em 15% de sacarose), T9 (4% de sacarose + “pulsing” de 24 horas em 15% de sacarose). Em todas as soluções foram adicionados 0,5ml de hipoclorito de sódio para efeito germicida.

As hastes florais que sofreram o pré-tratamento com “pulsing” (15% de sacarose) foram acondicionadas em um recipiente contendo 2 litros da solução. Após 24 horas foram transferidas uma a uma para recipientes contendo 200ml da solução de manutenção. As hastes que não sofreram o pré-tratamento com “pulsing” foram colocadas diretamente nas soluções de manutenção. As soluções foram renovadas a cada dois dias. A temperatura foi mantida em média 25°C±2°C.

As hastes foram distribuídas em delineamento inteiramente casualizado, com dez tratamentos e cinco repetições, sendo cada haste considerada uma repetição.

As avaliações das flores foram diárias, sob critério de notas definido para comparar e verificar a conservação dos aspectos visuais (Figura 1), sendo: Nota 1 (túrgida), Nota 2 (túrgida e pequenas manchas marrom), Nota 3 (túrgidas e sem manchas), Nota 4 (dobramento das bordas e início do fechamento), Nota 5 (flor fechada), Nota 6 (escurecimento e murcha), Nota 7 (queda da flor).

Notas superiores a três representam flores sem valor comercial, entretanto as hastes possuem flores

em vários estágios de maturação (de botões a flores abertas). Neste trabalho foram consideradas apenas as flores que estavam desabrochando no início do experimento.

## Resultados e Discussão

As médias das notas obtidas pelas flores sob os diferentes tratamentos pós-colheita são mostradas na Tabela 1.



**Figura 1.** Critério de notas utilizadas para avaliação da qualidade estética das flores de *Oncidium varicosum* (da esquerda para direita 1-2-3-4-5-6).

**Tabela 1.**

Tratamentos	Dias													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
T0 (testemunha)	1,00	1,36c**	2,24a	3,28a	4,44abc	5,60abc	6,08a	7,00a	7,00a	7,00a	7,00a	7,00a	7,00a	7,00a
T1 (1%*)	1,00	1,72abc	2,68a	3,92a	4,20abc	4,72bc	5,80abc	7,00a	7,00a	7,00a	7,00a	7,00a	7,00a	7,00a
T2 (2%)	1,00	1,40bc	2,28a	3,36a	3,44bc	3,72c	4,92c	6,44bc	6,60bc	6,76a	6,96a	7,00a	7,00a	7,00a
T3 (3%)	1,00	1,16c	2,08a	3,16a	3,18c	3,84bc	4,48bc	5,52bc	5,64bc	6,00a	6,44a	6,68a	6,88a	7,00a
T4 (4%)	1,00	1,68abc	2,88a	4,04a	4,48ab	5,60abc	5,96abc	6,48c	6,68bc	6,84a	7,00a	7,00a	7,00a	7,00a
T5 (0% + "pulsing")	1,00	1,84ab	2,96a	4,40a	4,52a	5,32a	5,44ab	6,00c	6,24c	6,60a	6,64a	6,80a	6,96a	7,00a
T6 (1%+ "pulsing")	1,00	1,84ab	2,80a	4,20a	4,72ab	5,68a	5,80abc	6,60bc	6,88abc	6,96a	7,00a	7,00a	7,00a	7,00a
T7 (2%+ "pulsing")	1,00	2,04a	3,12a	4,76a	5,04a	5,64abc	5,96a	6,84ab	6,92ab	7,00a	7,00a	7,00a	7,00a	7,00a
T8 (3%+ "pulsing")	1,00	1,72abc	2,84a	4,20a	4,48ab	5,60a	5,92a	6,68abc	6,84abc	6,96a	7,00a	7,00a	7,00a	7,00a
T9 (4%+ "pulsing")	1,00	2,00ab	3,08a	4,60a	4,92a	5,88a	6,00a	6,40bc	6,68bc	7,00a	7,00a	7,00a	7,00a	7,00a

As médias das notas obtidas pelas flores foram submetidas ao Teste de Tukey (5%) (GOMES, 1990).

Observou-se já no segundo dia diferenças significativas entre os tratamentos. Com exceção de T8, os tratamentos que incluíram “pulsing” com 15% de sacarose por 24 horas no início do experimento (T5, T6, T7 e T9) foram significativamente inferiores à testemunha (T0) e ao T3 (3% de sacarose na solução de manutenção). Este resultado pode ser devido à sensibilidade das hastes de *Oncidium varicosum* a concentrações maiores que 4% na solução de manutenção e a concentrações tão altas quanto a que foi usada no pré-tratamento com “pulsing”. Segundo Han (2002), *Zinnias* e *Heuchera* sofrem danos quando tratadas com concentrações de sacarose maiores que 1%. Dias-Tagliacoso e Castro (2001) aumentaram a longevidade de hastes florais de *Phalaenopsis amabilis* Lindl. com a utilização de sacarose a 2% e 200ppm de ácido cítrico durante 24 horas. Stancato e Cesario (2000) prolongaram a vida de flores cortadas de *Laelia purpurata* com a adição de 1% de sacarose na solução preservativa.

No terceiro e quarto dia, não ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos, sendo que no terceiro dia os tratamentos 7 e 9 já apresentavam flores sem valor comercial e os tratamentos 4, 5, 6 e 8 apresentavam valores bem próximos da perda de valor comercial. Entretanto, no quarto dia, todos os tratamentos obtiveram médias superiores a três, perdendo valor comercial. Como não houveram diferenças significativas entre os tratamentos neste dia, nenhum dos tratamentos demonstrou superioridade na manutenção das características das flores.

No quinto dia o tratamento T3 apresentou resultado superior a todos os tratamentos com “pulsing” (T5, T6, T7, T8, T9) e ao T4 (4% de sacarose na solução de manutenção), mas continuou não sendo estatisticamente superior à testemunha.

Os resultados do sexto dia mostram que T1, T2 e T3 (1, 2 e 3% de sacarose na solução de manutenção, respectivamente) foram superiores a todos os tratamentos com “pulsing” com exceção de T7 (2%

de sacarose na solução de manutenção + “pulsing”). Novamente nenhum tratamento foi significativamente superior à testemunha.

No sétimo dia o tratamento T2 (2% de sacarose na solução de manutenção) foi superior aos tratamentos T5, T7, T8 e T9 (0, 2, 3 e 4% de sacarose na solução de manutenção, respectivamente, + “pulsing”). Os tratamentos T2 e T3 apresentaram melhores resultados que a testemunha (Tabela 1).

Os dados do oitavo dia mostram que os tratamentos T0 e T1 foram inferiores a quase todos os outros tratamentos, com exceção de T7 e T8. No nono dia os tratamentos T0 e T1 foram inferiores aos tratamentos T2, T3, T4 e T5, porém as flores já apresentavam nota superior a 5, ou seja, sem valor comercial.

Do dia dez ao quatorze, não houve diferenças significativas entre os tratamentos.

Os tratamentos T1, T2 e T3 (1, 2 e 3% na solução de manutenção, respectivamente, sem “pulsing”) foram eficientes em promover abertura de botões florais e manter a haste viável comercialmente por mais tempo. Segundo Wilkins (2002), após colhidas, a maioria das flores precisam ser acondicionadas em soluções promotoras de abertura de botões. Estas soluções geralmente contêm germicida e açúcar, a mesma composição das soluções avaliadas neste experimento.

O tratamento com estas soluções promotoras de abertura de botões deve ser realizado em temperaturas ambientes entre 21-27°C (WILKINS, 2002). O experimento foi realizado em temperaturas próximas a este intervalo ( $25^{\circ}\text{C}\pm2^{\circ}\text{C}$ ), mostrando que os tratamentos T1, T2 e T3 podem ser estudados como potenciais soluções promotoras de abertura de botões de *Oncidium varicosum*. As principais vantagens de se promover a abertura de botões após o corte são a redução no tempo de cultivo, aumento na densidade dos pacotes, diminuição dos danos mecânicos, diminuição da área superficial e redução da perda de água.

A concentração ótima de açúcar usada em tratamentos pós-colheita varia significativamente dependendo da flor a ser tratada. A maioria das flores se beneficia com 2% de açúcar nas soluções de manutenção (Han, 2002). Nos tratamentos com “pulsing” a concentração de açúcar pode chegar a mais de 20% (HALEVY; MAYAK, 1981). Entretanto, em alguns casos, a sacarose pode causar efeito adverso (HAN, 2002). Moraes et al. (1999) observaram que a sacarose de 1 a 2% na solução de vaso é responsável pela plasmólise e morte do tecido de folhas de rosas de corte.

A temperatura ambiente durante o experimento ( $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ) estava acima da encontrada em floriculturas, que geralmente possuem condicionadores de ar ( $20^{\circ}\text{C}$ ), entretanto representa a condição encontrada no local de consumo, geralmente sem refrigeração. A boa aceitação de uma flor de corte depende também da sua durabilidade nas condições de consumo.

Segundo McConchie (2002) a temperatura é determinante para a taxa de respiração, quanto mais alta a temperatura, mais alta a taxa de respiração e mais rápido a flor irá morrer. Altas temperaturas aumentam a perda de água e aceleram o envelhecimento das plantas e flores (MORAES et al., 1999).

## Conclusões

Nas condições estudadas nenhum dos tratamentos avaliados mostrou-se eficiente no aumento da longevidade de flores de *Oncidium varicosum* após a colheita, que foi de três a quatro dias.

## Referências

- DIAS-TAGLIACOSO, G. M.; CASTRO, C. E. F. *Prolongamento da longevidade pós-colheita de falenopsis*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS, 13, 2001. São Paulo. Resumos... São Paulo: Sociedade Brasileira de Floricultura e Plantas Ornamentais, 2001. p.27.
- GOMES, F. P. Testes não paramétricos. In: \_\_\_\_\_ *Curso de estatística experimental*. 13 ed. Piracicaba: Livraria Nobel, 1990. p. 383-401
- GONZAGA, A. R.; MOREIRA, L. A.; LONARDONI, F.; FARIA, R. T. 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.
- HALEVY, A. H. Treatments to improve water balance of cut flowers. *Acta Horticulturae*, Sweden, v.64, p. 223-230, 1976.
- HALEVY, A. H.; BYRNE, G. T.; KOFRANEK, M. A. Evolution of postharvest handling methods for transcontinental truck shipments of cut carnations, crysanthemum and roses. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, Alexandria, v.103, n.2, p. 151-155, 1978.
- HALEVY, A. H.; MAYAK, S. Transport and conditioning of cut flowers. *Acta Horticulturae*, Sweden, v.43, p.291-306, 1978.
- \_\_\_\_\_. Senescence and postharvest physiology of cut flowers – Part 1. *Horticultural Reviews*, Westport, v.1, p.204-236, 1979.
- \_\_\_\_\_. Senescence and postharvest physiology of cut flowers – Part 2. *Horticultural Reviews*, Westport, v.1, p.59-143, 1981.
- HAN, S. S. *Sugar and acidity in preservative solutions for field-grown cut flowers*. Disponível em: <[http://www.umass.edu/umext/programs/agro/floriculture/floral\\_facts/presvcut.html](http://www.umass.edu/umext/programs/agro/floriculture/floral_facts/presvcut.html)>. Acesso em: 20 dez. 2002.
- HARDENBURG, R. E., WATADA, A. E.; WANG, C. Y. *The commercial storage of fruits, vegetables, florists and nursery stocks*. Washington: USDA, 1986.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORICULTURA. *Informativo Ibraflor*. Disponível em: <<http://www.ibraflor.com.br/ibraflor/index.php?id=23>>. Acesso em: 14 jun. 2005.

McCONCHIE, R. *Postharvest care of cut flowers*. Disponível em: <<http://www.sydneyflower.com.au/Flower/lores/postharvest.htm>>. Acesso em: 20 dez. 2002.

MORAES, P. J.; FINGER, F. L.; BARBOSA, J. G.; SILVA, D. J. H. Efeito do “pulsing” com sacarose sobre o índice de sobrevivência de *Chrysanthemum leucanthemum* L. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, Campinas, v.3, n.2, p.80-84, 1997.

MORAES, P. J.; CECON, P. R. FINGER, F. L.; BARBOSA, J. G.; ALVARES, V. S. Efeito da refrigeração e do condicionamento em sacarose sobre a longevidade de inflorescências de *Strelitzia reginae* Ait. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, Campinas, v.5, n.2, p.151-156, 1999.

NOORDEGRAAF, C. Problems of postharvest management in cut flowers. *Acta Horticulturae*, 1999. Disponível em: <[http://www.actahort.org/books/482/482\\_6.htm](http://www.actahort.org/books/482/482_6.htm)>. Acesso em: 20 dez. 2002.

STANCATO, G. C.; CESARINO, F. Longevidade e durabilidade de flores de *Laelia purpurata* Lindl. (Orchidaceae). *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, Campinas, v.6, n.1/2, p.69-74, 2000.

WILKINS, H. F. *Postharvest care of cut flowers*. Disponível em: <[http://www.aginfonet.com/agricarta/content/sk\\_driedflower/postharvest\\_care.html](http://www.aginfonet.com/agricarta/content/sk_driedflower/postharvest_care.html)>. Acesso em: 20 dez. 2002.