

## Conservação pós-colheita de *Ixora vermelha* sob diferentes soluções conservantes e condições de armazenamento.

Silva, Leirson Rodrigues da <sup>1</sup>; Araújo, Emmanuelle Rodrigues <sup>1</sup>; Castro, Juliana Pereira de <sup>1</sup>; Silva, Silvana de Melo <sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Aluno do Programa de Pós-Graduação em Agronomia (UFPB-PB), Centro de Ciências Agrárias, Caixa Postal 04, CEP 58397-000, Areia, Paraíba, fone (83) 3362-2300, email: [leirsonrodrigues@yahoo.com.br](mailto:leirsonrodrigues@yahoo.com.br);

<sup>2</sup>Professora Ph.D, Departamento de Ciências Fundamentais e Sociais, Centro de Ciências Agrárias, Campus II, CEP 58397-000, Areia, Paraíba, fone (83) 3362-2300, email: [silvasil@cca.ufpb.br](mailto:silvasil@cca.ufpb.br).

### INTRODUÇÃO

A *Ixora* (*Ixora coccínea* L.), vulgarmente conhecida como *Ixora*, *ixora-coral* ou equisósea, é um arbusto que pode atingir aproximadamente 1,5-2,5m de altura com ramagem densa e florescimento vistoso. Esta é uma espécie nativa das Índias Orientais, pertencente a família Rubiaceae e possui os sinônimos *Ixora bandhuca* Roxbg e *Ixora grandiflora* ker-Gaw. Esta espécie foi introduzida no Brasil em 1809, onde a planta rapidamente se adaptou, passando a ocupar lugar de destaque nos jardins das regiões Norte e Nordeste, sobretudo, em razão de permanecer florida por quase a metade do ano (LORENZI et al., 1995).

A aplicação conjunta ou separada de tratamentos com produtos químicos no manejo pós-colheita é uma alternativa para ampliar a longevidade e o período de comercialização de flores de corte, sobretudo em condições onde o acesso à refrigeração é limitada. As soluções conservantes para flores devem possuir composição tal que bloqueie o desenvolvimento microbiano ou a síntese do etileno. Um dos componentes fundamentais destas soluções conservantes são os açúcares, estes entram nesta composição pelo fato de repor os carboidratos consumidos durante a respiração (HARDENBURG et al., 1986). O Nitrato de prata (AgNO<sub>3</sub>), por sua vez, é um dos sais de prata mais comuns, usados em soluções conservantes comerciais, apresenta efeito germicida e age como inibidor da ação do etileno (ROGERS, 1973; BEYER JR., 1976; HARDENBURG et al., 1986), possibilitando um possível aumento na longevidade das flores (PAULL, 1987).

O armazenamento é considerado uma das etapas mais importantes para manutenção do equilíbrio entre mercado distribuidor e consumidor de flores de corte (TAGLIACCOZZO & CASTRO, 2002). Pelo fato das plantas ornamentais, particularmente flores de corte, ter uma vida útil muito limitada; as flores se deterioram rapidamente como ocorre com frutas e hortaliças por causa de processos fisiológicos catabólicos que ocorrem mais intensamente após a colheita (HARDENBURG et al., 1988); portanto, exigem técnicas de conservação que contribuam para manter a qualidade floral pós-colheita.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi de avaliar o efeito de diferentes soluções conservantes e condições de armazenamento na qualidade de hastes florais de *Ixora* vermelha.

### MATERIAL E MÉTODOS

*Ixoras* vermelhas (*Ixora coccínea* L.) foram colhidas de um jardim particular na cidade de Campina Grande-PB, localizada na microrregião da Borborema. As flores foram colhidas pela manhã, no ponto de colheita comercial e transportadas para o laboratório de Biologia e Tecnologia Pós-colheita, do Departamento de Ciências Fundamentais e Sociais (DCFS), do Centro de Ciências Agrárias - CCA/ UFPB, Areia - PB.

Realizou-se inicialmente a eliminação da folhagem basal e corte da base da haste floral sob água, sendo estas uniformizadas com aproximadamente 30 cm de comprimento e uniformizadas quanto ao estágio comercial (Flores totalmente abertas ou próximas da abertura total) (Fig 1).



**Figura 1.** Ponto de colheita comercial de *Ixora coccínea* utilizados no experimento (Areia-PB, 2006).

Os tratamentos empregados foram: 0,2 mL/L de hipoclorito de sódio + corte da base da haste em bisel; 0,1 g/L de Nitrato de Prata + corte da base das haste em bisel; 30 g/L de sacarose em água destilada fervida com corte da base da haste; 30 g/L de sacarose em água destilada fervida sem corte da base da haste e água destilada sem corte (controle), armazenadas sob refrigeração de 10°C por três dias e depois expostas às condições ambiente 24 ± 2°C e 85 ± 2% UR.

As avaliações foram realizadas diariamente, durante 20 dias, até a inviabilização para comercialização ou senescência das flores. Foram realizadas as seguintes avaliações: Aparência Geral (1-9), onde: 1 - Inaceitável; 3 - Ruim; 5 - Regular; 7 - Bom; 9 - Excelente e Murchamento das flores (1-9): avaliado através de um índice de murchamento que variou de 1 a 9, conforme a intensidade do murchamento, sendo 9 - sem murchamento até início do enrolamento das pétalas; 7 - até 30% das pétalas murchas; 5 - de 31% até 60% das pétalas murchas; 3 - 61% das pétalas murchas e 7 - mais de 61% das pétalas murchas. O grau 4 indicava o limite de aceitação da flor quando era observada perda do valor ornamental e comercial. As soluções eram substituídas a cada três dias, onde as hastes recebiam cortes da base, na região obstruída.

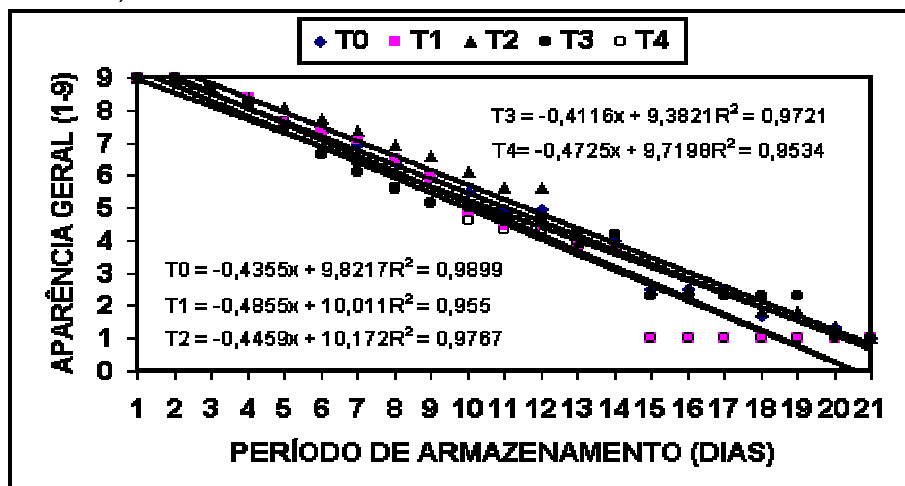
O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 5 tratamentos, 3 repetições, sendo três hastes por cada vaso. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias dos fatores qualitativos foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Nos fatores quantitativos, foram feitas análises de regressão.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A resposta das flores às concentrações das soluções de condicionamento com produtos químicos não diferiu significativamente do controle. A aparência geral das flores de *Ixoras* foi de quatro dias de armazenamento quando mantidas sob refrigeração, nos tratamentos de condicionamento com 0,2 mL/L de hipoclorito de sódio + picote das base das hastes; 0,1 g/L de Nitrato de Prata + picotes da base das hastes ; 30 g/L de sacarose em água destilada fervida com picote da haste; 30 g/L de sacarose em água destilada fervida sem picote da haste e água destilada sem corte (controle). Em todos os tratamentos foi observado o aparecimento de necrose na base das hastes e pétalas, e início de murchamento das hastes após o sexto dia da colheita. Ichimura e Suto (1999) observaram

que a sacarose aplicada na forma de solução de condicionamento ou em solução de vaso reduziu a longevidade de flores de ervilha, causando rachaduras nas pétalas, decréscimo na absorção de água e aumento da produção de etileno. Neste experimento a aplicação de soluções conservantes não resultou na extensão da qualidade das flores da mesma forma que em orquídeas do gênero *Oncidium* (YOUNG & ONG, 1979), em ciclame (KOHL, 1975) e estátice (DOI & REID, 1995). Evidenciou-se, assim, que as hastes que receberam o corte na base apresentaram, nos primeiros dias após a colheita, maior absorção de água pelas hastes e hidratação das flores, e aumento da capacidade de retenção de água pelos tecidos florais até a saturação, seguido por um período de decréscimo da massa fresca em virtude da senescência (ROGERS, 1973).

Na avaliação dos dados da senescência das flores observa-se que durante o armazenamento sob refrigeração não houve diferença entre os tratamentos, quando comparadas com a conservação sob condições ambientes. Estes resultados são explicados pelo retardamento dos processos fisiológicos a baixa temperatura. Ao avaliar-se o efeito das soluções conservantes sobre o processo de senescência (Fig. 2), observou-se que a solução de sacarose foi a que mais acelerou o processo, possivelmente porque a sacarose serviu de alimento para microorganismos, que se desenvolveram na água, já que nela não havia nenhum produto bactericida ou fungicida. Este resultado contraria CASTRO (1987), que constatou que as concentrações de sacarose de 8 a 16% promoveram um aumento na durabilidade comercial em aproximadamente três vezes em relação ao controle (água destilada sem corte).



**Figura 2.** Aparência geral (1-9) em ixoras vermelhas mantidas sob refrigeração de 10°C e depois expostas às condições ambientes de 24 ± 2°C e 85 ± 2% UR.

O resultado da análise do parâmetro murchamento está representado na Figura 3. Observa-se que a senescência das folhas se manifestou através de uma seqüência de eventos ao longo do tempo: primeiro ocorreu o murchamento, seguido do amarelecimento e terminando com a necrose foliar. O surgimento de tais sintomas parecem estar ligados a temperatura de armazenamento, pois notou-se um efeito significativo do fator temperatura na velocidade de surgimento da senescência, para todas as soluções testadas. A temperatura de 10°C atrasou o surgimento de murcha. Tais resultados podem ser explicados pelo fato de, sob menor temperatura, ter havido maior redução da mobilização de reservas e como conseqüência a ação de seus metabólitos. O murchamento das flores foi o sintoma mais evidente da senescência, não havendo até os quatro dias após a colheita murchamento das pétalas e das folhas, o que foi inicialmente observado para todos os tratamentos. No oitavo dia de armazenamento, as flores apresentavam-se inviáveis para comercialização, apresentando cerca de 60 % de flores com murchamento a partir do nono dia de armazenamento; entretanto, a partir do décimo dia as flores mantidas nestes tratamentos tenderam a apresentar menor longevidade até o período final do

armazenamento. No décimo quinto dia de armazenamento, observou-se uma percentual de 90% de flores com murchamento acentuado, tornando-as totalmente inaceitáveis para comercialização.

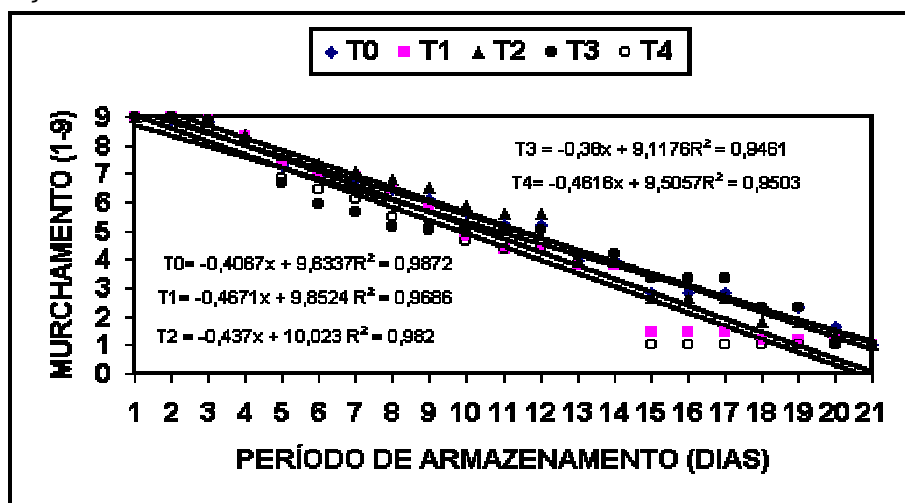


Figura 3. Murchamento (1-9) em ixoras vermelhas mantidos sob refrigeração de 10°C e depois expostas às condições ambientes de 24 ± 2°C e 85 ± 2% UR.

## CONCLUSÕES

As flores de *Ixoras* vermelhas apresentaram longevidade em vaso de aproximadamente quatro dias, tendo, portanto, potencial para utilização como flor de vaso. O condicionamento das flores sob refrigeração de 10°C resultou em manutenção da qualidade floral, retardando o murchamento de pétalas e folhas. O corte periódico da base das hastes foi efetivo na melhoria da hidratação das flores, resultando em maior longevidade. O condicionamento das flores sob condições ambientes nas diferentes soluções conservantes não foi efetivo na manutenção da qualidade floral.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEYER JUNIOR, E. Silver ion; a potent antiethylene agent in cucumber and tomato. **HortScience**, Alexandria, v.11, n.3, p.195-196, 1976.

CASTRO, C.E.F. de, LUCHESI, A.A., CASTRO, J.V. et al. Manutenção da qualidade pós-colheita de cravo 'Scania Red Sim'. I. Efeito da sacarose e da 6-Benzil-Aminopurina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS, 6, 1987, Campinas, **Anais...** Campinas, 1987, p.144-157.

DOI, M.; REID, M. S. Sucrose improves the postharvest life of cut flowers of a hybrid *Limonium*. **HortScience**, Alexandria, v. 30, p. 1058-1060, 1995.

HARDENBURG, R.E.; WATADA, A.E.; WANG, C.Y. *Almacenamiento comercial de frutas, legumes y existencias de floriesterias y viveros*. Costa Rica: IICA, 1988. p.91-121.

ICHIMURA, K.; SUTO, K. Effects of the time of sucrose treatment on vase life, soluble carbohydrate concentrations and ethylene production in cut sweet pea flowers. **Plant Growth Regulation**, Amsterdam, v. 28, n. 2, p. 117-122, 1999.

KOHL, H. C. **Cyclamen as cut flowers**. California: Flower Nurs, 1975. 60 p.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. Plantas Ornamentais no Brasil: **Arbustivas, Herbáceas e Trepadeiras**, Nova Odessa, S.P., Ed. Plantarum, p.637,1995.

PAULL, R.F. Effect of storage duration and temperature on cut anthurium flowers. **HortScience**, Alexandria, v.22, n.3, p.459-460, 1987.

ROGERS, M.N. An historical review of postharvest physiology research on cut flowers. **HortScience**, Alexandria, v.8, n.3, p.189-194, 1973.

TAGLIACOZZO, M. D.; CASTRO, C. E. F. de. Fisiologia Pós-Colheita de Espécies Ornamentais. In: Wachowicz, C. M.; Carvalho, R. I. N. de. Fisiologia Vegetal - Produção e Pós-Colheita. Curitiba: Champagnat, 2002, 359-382p. il.

YOUNG, H. C.; ONG, H. T. Effects of chemical applied to cut stalks on the shelf life on *Oncidium* Goldiana flowers. **Orchid Reviews**, v. 87, n. 1035, p. 292-295, 1979.

**PALAVRAS-CHAVE:**

*Ixora coccínea* L.; pós-colheita; soluções conservantes; armazenamento; murchamento.