

USO DE ÓLEOS ESSENCIAIS NA CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE HASTES DE *ANTHURIUM*

Daniela Hohn¹, Lais Perin², Jacir João Chies³, Gustavo Schiedeck⁴, Paulo Roberto Grolli⁵

Resumo - Na cadeia produtiva de flores de corte, os aspectos relacionados à conservação e pós-colheita são importantes para maior durabilidade do produto. Para estender a vida de vaso das flores são utilizados produtos conservantes na solução, e a utilização de produtos naturais em substituição aos produtos comerciais para conservação das flores é uma alternativa importante. Considerando a importância das flores de corte e a possibilidade do uso de produtos alternativos, o objetivo do trabalho, foi avaliar o uso de óleos essenciais na conservação pós-colheita de hastes de antúrio. Para a realização do experimento foram utilizadas hastes de *Anthurium andraeanum*, quatro soluções conservantes (água pura, óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* e *Tagetes minuta*, e hipoclorito de sódio), dois intervalos de troca das soluções (a cada dois e a cada sete dias) e seis repetições. As avaliações foram realizadas a cada dois dias seguindo uma escala de avaliação com notas que variaram de 4 a 1. Não houve diferença significativa entre os intervalos de troca das soluções conservantes. O uso do hipoclorito de sódio na concentração 2% não favorece a durabilidade pós-colheita das hastes de antúrio. O uso de óleos essenciais com potencial antimicrobiano na solução conservante de flores de corte demonstra-se promissor.

Palavras-chave: *Anthurium andraeanum*, *Rosmarinus officinalis*, *Tagetes minuta*.

USE OF ESSENTIAL OILS IN POST-HARVEST STORAGE OF ANTHURIUM

Abstract - In the cut flowers production chain, aspects related to conservation and post-harvesting are important for a longer product life. To extend the vase life of the flowers preservatives are used in the solution, and the use of natural products in substitution of commercial flower conservation products is an important alternative. Considering the importance of cut flowers and the possibility of using alternative products, the objective of the study was to evaluate the use of essential oils in post-harvest conservation of anthurium stems. For the experiment were used *Anthurium andraeanum* stems, four preservative solutions (pure water, *Rosmarinus officinalis* and *Tagetes minuta* essential oil, and sodium hypochlorite), two solution exchange intervals (every two and seven days) and six replicates. The evaluations were performed every two days following an evaluation scale with scores ranging from 4 to 1. There was no significant difference between the intervals of exchange of preservative solutions. The use of 2% sodium hypochlorite does not favor the post-harvest durability of anthurium stems. The use of essential oils with antimicrobial potential in the preservative solution of cut flowers proves promising.

Key words: *Anthurium andraeanum*, *Rosmarinus officinalis*, *Tagetes minuta*.

Introdução

Na cadeia produtiva das flores de corte, os aspectos relacionados à conservação e pós-colheita devem ser observados, uma vez que as flores tem durabilidade de vida curta. As principais perdas de pós-colheita das flores cortadas estão relacionadas à degradação das reservas e a ação de microrganismos, sendo importante a inibição desses processos para retardar a senescência das flores (DI PIETRO, 2009). Alternativas para minimizar essas perdas podem ser tomadas, visando melhorar a disponibilidade e a qualidade dos produtos, uma vez que as flores, depois de cortadas, geralmente tem vida útil muito curta e envelhecem rapidamente. O envelhecimento geralmente é causado por hormônios de senescência e pelo esgotamento das reservas.

Há uma crescente preocupação em utilizar produtos naturais, produzidos de forma menos agressiva, em substituição aos compostos químicos, que dão origem aos conservantes sintéticos (SANT'ANNA et al, 2012). Os óleos essenciais são substâncias líquidas, oleosas, voláteis, naturais, com forte aroma quase sempre agradável e, além disso, são metabólitos secundários formados por plantas aromáticas (BAKKALI et al., 2008). Seus princípios ativos antimicrobianos são promissores na conservação de flores de corte, uma vez que também atuam no controle de fungos fitopatogênicos (PIETRO et al., 2012).

A exigência do mercado consumidor por produtos de qualidade, sem contaminação ou resíduos químicos, restringindo o uso dos mesmos na pós-colheita, tem impulsionado o desenvolvimento de pesquisas que busquem alternativas mais baratas e de menor impacto. Desta forma, o uso de óleos essenciais tem se tornado promissor na conservação de flores de corte, devido as suas atividades antimicrobianas naturais que atuam no controle de microrganismos, e ao mesmo tempo não afetam o meio ambiente (REUVENI et al., 2008). Além dos óleos essenciais, outras substâncias com ação germicida também são utilizadas,

como o hipoclorito de sódio, que se trata de um bactericida bastante comum utilizado pelos produtores, podendo ser usado em pós-colheita de flores.

Considerando a importância das flores de corte para pequenas unidades de produção, é necessário conhecer a possibilidade do uso de produtos alternativos aos comerciais na conservação e pós-colheita de hastes florais, sendo o objetivo deste trabalho, avaliar o uso de óleos essenciais na durabilidade das flores de antúrio (*Anthurium andraeanum* Lindl).

Metodologia

O experimento foi conduzido, durante doze dias, em laboratório do Departamento de Fitotecnia, da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/ UFPel, sem controle das condições ambientais visando simular o ambiente de manutenção das flores pelos consumidores. Para a realização do experimento foram utilizadas hastes de antúrio, e as seguintes soluções conservantes: água pura, óleo essencial de alecrim (*Rosmarinus officinalis*) e tagetes (*Tagetes minuta*) na concentração de 0,03%, e hipoclorito de sódio 25 ml L⁻¹.

As hastes de antúrio foram colhidas na primeira hora da manhã e colocadas em baldes com água para hidratação e posteriormente levadas até o local do experimento. Para a padronização do material, as hastes foram uniformizadas com 35 cm de comprimento. Posteriormente, foram colocadas nas diferentes soluções e distribuídas em delineamento inteiramente casualizado, constituído de quatro tratamentos (água, hipoclorito, óleo essencial de alecrim e óleo essencial de tagetes), dois intervalos de troca das soluções conservantes (a cada dois e a cada sete dias), e seis repetições. Cada repetição foi composta por uma haste floral, colocada em um recipiente contendo ½ litro de solução conservante.

As avaliações foram realizadas a cada dois dias seguindo uma escala de avaliação, com notas que variaram de 4 a 1, conforme as condições gerais das hastes, sendo respectivamente: 4- flor túrgida, com muito brilho e sem manchas, 3- flor com pouco brilho e sem manchas, 2- flor sem brilho e com a presença de manchas, 1- flor escura e sem vida de vaso (Figura 1). A renovação das soluções

conservantes e o corte da base das hastes (cerca de dois centímetros) foram realizados conforme o tratamento empregado.

Os dados foram submetidos ao teste de Rank e análise de sobrevivência, no qual foi avaliada ao final do experimento, caracterizada pelo tempo em dias de manutenção das hastes nas soluções conservantes até seu descarte, ocorrendo quando as flores apresentavam aspecto visual indesejável.

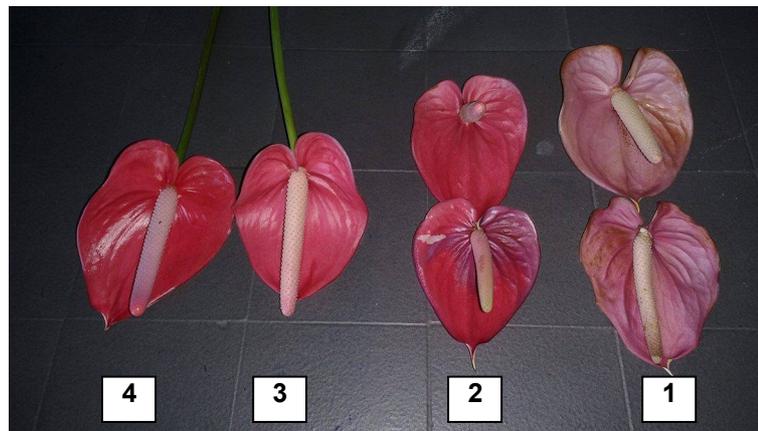


Figura 1- Escala de notas atribuídas às hastes de antúrio conforme seu estado visual de conservação pós-colheita: 4- flor turgida, com muito brilho e sem manchas, 3- flor com pouco brilho e sem manchas, 2- flor sem brilho e com a presença de manchas, 1- flor escura e sem vida de vaso.

Resultados

Não houve diferença significativa entre os tratamentos nos dois diferentes intervalos de troca das soluções conservantes, a cada dois ou a cada sete dias. Contudo, as curvas de sobrevivência apresentaram diferenças significativas em ambas às condições de manejo para todas as soluções conservantes empregadas.

Para a troca das soluções a cada dois dias, houve diferença significativa entre a curva da água em relação às curvas do alecrim e do tagetes, e das curvas do alecrim e do tagetes em relação ao hipoclorito de sódio. Enquanto que para a troca das soluções a cada sete dias houve diferença significativa das curvas do alecrim e do tagetes em relação à curva do hipoclorito de sódio (Tabela 1).

Tabela 1- Comparação entre as curvas de sobrevivência das soluções conservantes de água pura (AG), alecrim (AL), tagetes (TG) e hipoclorito de sódio (HP) na pós-colheita de hastes de antúrio pelo teste de Rank.

Comparações	Troca a cada 2 dias		Troca a cada 7 dias	
	Estatística	$p < 0,05$	Estatística	$p < 0,05$
AG-AL	19,1997	0,00005	4,7946	0,0856
AG-HP	0,0208	0,8853	5,2593	0,0856
AG-TG	13,5333	0,0007	2,3473	0,2510
AL-HP	23,0113	0,000009	11,7282	0,0037
AL-TG	2,9951	0,16703	0,3175	0,5731
HP-TG	17,2391	0,0001	8,8907	0,0143

A água se diferenciou do alecrim e do tagetes, assim como o alecrim e o tagetes do hipoclorito na troca da solução conservante, a cada dois dias, pois manteve um maior número de hastes em condições adequadas de vaso por mais tempo. Da mesma forma o alecrim e o tagetes mantiveram um maior número de hastes em condições adequadas de vaso em relação ao hipoclorito no intervalo de troca da solução a cada sete dias (Figura 2).

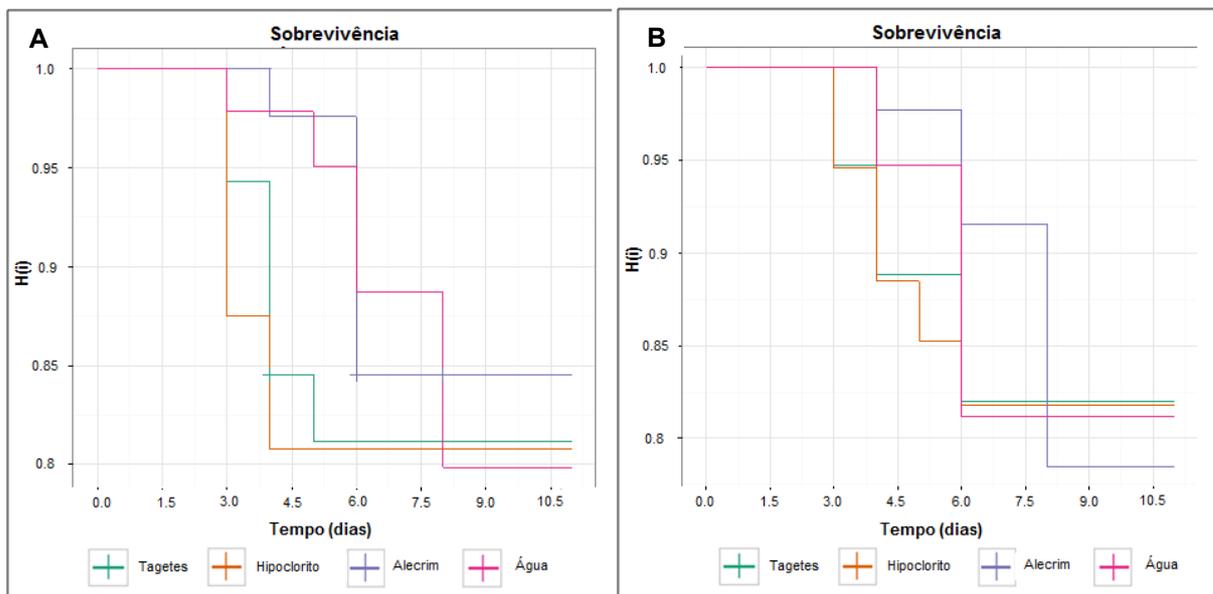


Figura 2- índice de sobrevivência das hastes de antúrio em diferentes intervalos de troca das soluções conservantes: A – troca a cada 2 dias e B – troca a cada 7 dias.

Não houve diferença significativa entre os diferentes intervalos de troca da solução conservante, a cada 2 ou a cada 7 dias, para nenhum dos tratamentos empregados (Tabela 2).

Tabela 2- Comparação entre os dois intervalos de troca das soluções conservantes, a cada dois ou a cada sete dias, na pós-colheita de hastes de antúrio pelo teste de Wilcoxon.

Tratamentos	Estatística	<i>p</i> < 0,05
Água	1692,5	0,6816
Hipoclorito	1211,5	0,2726
Alecrim	1872,5	0,6871
Tagetes	1286,0	0,3954

Houve diferença de comportamento na curva de sobrevivência entre os dois intervalos de troca da solução apenas para o tratamento do hipoclorito de sódio, sendo que o intervalo de troca da solução a cada sete dias manteve um maior número de hastes por um maior período de tempo (Figura 3, D). No entanto, é possível observar na Figura 3 que a solução de hipoclorito de sódio reduziu a manutenção do maior número de hastes de antúrio com qualidade comercial de vaso ao longo do tempo quando comparado aos demais tratamentos, o que demonstrou a sua inferioridade na conservação das hastes.

A

B

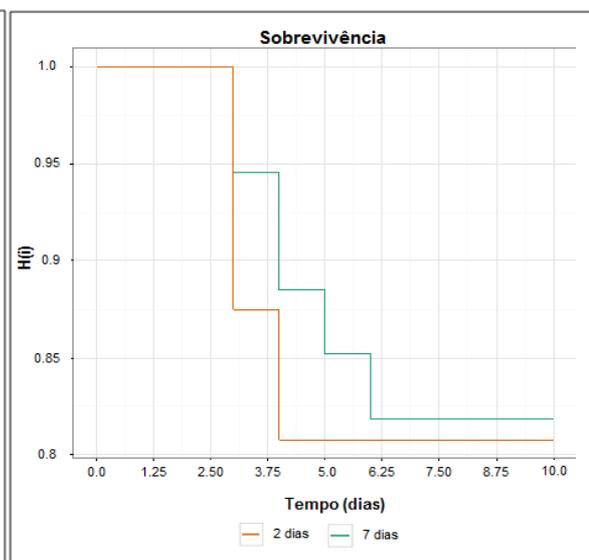
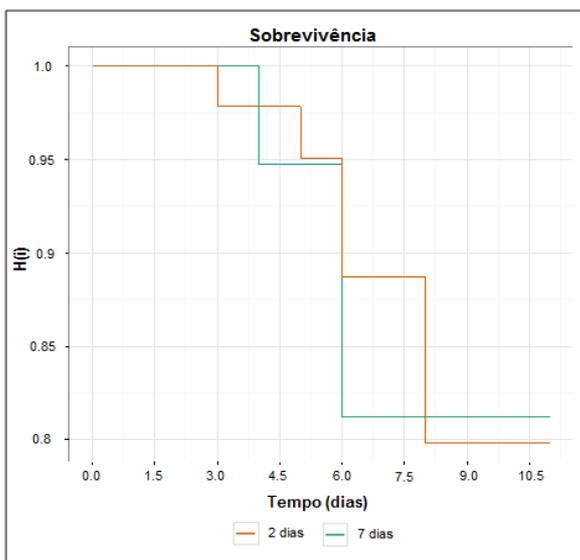
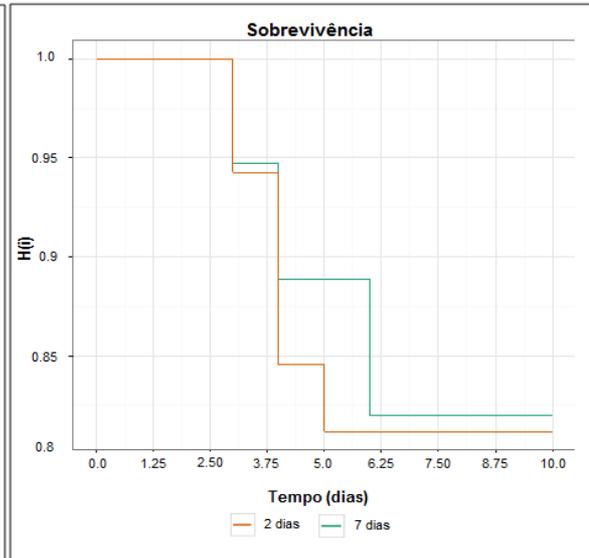
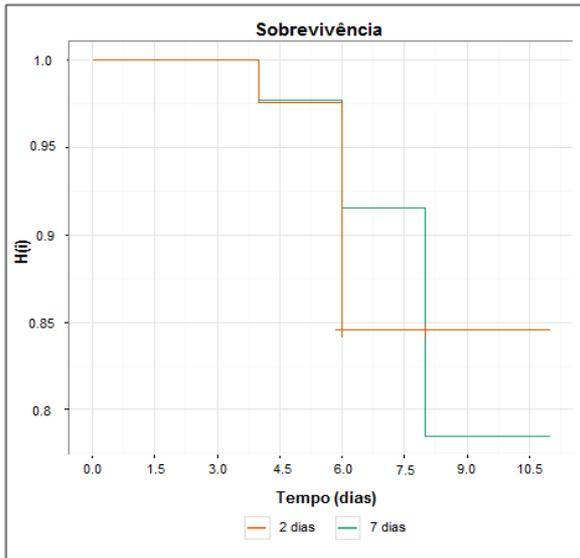


Figura 3- índice de sobrevivência das hastes de antúrio em cada uma das soluções conservantes em diferentes intervalos de troca da solução: A – alecrim; B – tagetes; C – água e D – hipoclorito.

Discussão

A troca periódica da solução conservante é importante para evitar a formação de agentes deteriorantes, que possam causar a obstrução dos vasos condutores das hastes e assim comprometer a vida pós-colheita das mesmas. Porém, verificando-se os gráficos observa-se que a cada dois dias não houve melhoria na durabilidade das hastes de antúrio em relação à troca a cada sete dias. Visto que não ocorreu diferença de comportamento entre os dois períodos.

Os óleos essenciais não apresentaram efeito significativo na durabilidade das hastes de antúrio, por não serem solúveis em água naturalmente. O ideal seria a utilização de um composto diluente para solubilização do óleo em água, e assim possibilitar melhor seu efeito antimicrobiano e possivelmente maior longevidade as hastes florais. Devido a sua não diluição em água, o óleo ficou suspenso na superfície e volatilizou, sendo assim, seu efeito antimicrobiano perdido.

Alguns autores argumentam que os óleos permitem a expansão da membrana plasmática das células microbianas, inibição da respiração celular, alteração do processo de transporte de íons e extravasamento de conteúdos celulares em função das suas características lipofídicas (KHAN et al., 2010; FADLI et al., 2012). Enquanto outros autores têm observado que os óleos essenciais podem atuar como indutores de resistência, permitindo assim maior defesa frente aos agentes deteriorantes.

Bastos et al., (2016) observaram que os óleos essenciais de alecrim e de gengibre apresentaram os melhores resultados para as variáveis escurecimento de pétalas e turgescência, mantendo os menores valores de escurecimento e turgescência das hastes de rosas.

Com relação à baixa eficiência do hipoclorito de sódio, este fato pode ter ocorrido em função da sua alta alcalinidade e sua possível toxidez causada às hastes de antúrio. Donini et al. (2005) afirmam que o mecanismo de ação do cloro

ativo não é bem conhecido, embora algumas hipóteses sugerem que há uma combinação com proteínas da membrana celular dos microrganismos, formando assim compostos tóxicos e levando à inibição de enzimas essenciais.

Bastos et al., (2015) observaram que para as variáveis escurecimento de pétalas e turgescência, o hipoclorito de sódio obteve sempre resultados inferiores quando comparado com outros tratamentos. Macnish et al., (2010) em trabalho realizado com rosas em soluções de hipoclorito de sódio, mostraram que há variação na eficácia do tratamento hipoclorito de sódio; que apesar de eficaz, só foi possível quando o pH da solução foi ajustado até próximo da neutralidade.

A não ocorrência de diferença significativa entre os tratamentos com diferentes soluções conservantes pode estar associada ao fato de que as cultivares brasileiras de antúrio naturalmente apresentam alta longevidade, não sendo necessária a utilização de soluções conservantes (Dias-Tagliacozzo, 2004).

Atualmente tem-se aumentado a busca por produtos naturais substituindo os convencionalmente utilizados como conservantes florais. Desta forma, os óleos essenciais, com grande capacidade antimicrobiana, têm surgido como uma alternativa promissora, sendo necessários mais estudos sobre sua aplicabilidade na conservação de flores de corte em pós-colheita.

Conclusão

Não houve diferença significativa entre os intervalos de troca das soluções conservantes a cada dois ou sete dias na longevidade das hastes de antúrio.

O uso do hipoclorito de sódio na concentração 2% não favorece a durabilidade pós-colheita das hastes de antúrio.

O uso de óleos essenciais com potencial antimicrobiano na solução conservante de flores de corte demonstra-se promissor.

Referências

- BAKKALI, F.; AVERBECK, S.; AVERBECK, D.; IDAOMAR, M. Biological effects of essential oils – a review. *Food and Chemical Toxicology*, v. 46, p. 446–475, 2008.

- BASTOS, F.E.A.; STANGER, M.C.; ALLEBRANDT, R.; STEFFENS, C.A.; KRETZSCHMAR, A.A.; RUFATO, L. Conservação de rosas 'carola' utilizando substâncias com potencial biocida. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, v. 22, n.1, p. 107-113, 2016.
- DIAS-TAGLIACOZZO, G.M.; GONÇALVES, C.; CASTRO, C.E.F. Manutenção da qualidade de pós-colheita de lírio. *Revista brasileira de horticultura ornamental*, v. 11, n. 1, p. 29 – 34, 2005.
- MACNISH, A.J.; MORRIS, K.L.; DE THEIJE, A.; MENSINK, M.G.; BOERRIGTER, H.A.; REID, M.S.; WOLTERING, E.J. *Postharvest Biology and Technology*, v.58, n.3, p.262-267, 2010.
- PIETRO, J. Fisiologia pós-colheita de rosas cortadas cv. Vega. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Campus de Jaboticabal, 2009.
- PIETRO, J.D, MATTIUZ, B. H., MATTIUZ, C. F., & DE J.D RODRIGUES, T. Manutenção da qualidade de rosas cortadas cv. Vega com soluções conservantes. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 30, n. 1, p. 64-70, 2012.
- REUVENI, R.; FLEICHER, A.; PUTIEVSKI, E. Fungistatic activity of essencial oils from *Ocimum basilicum* Chemotypes. *Journal of Phytopathology*, v. 110, n. 1, p. 20-22, 2008.
- SANT'ANNA, H.L.S.; SANTOS, O.S.N.; SANTOS, C.R.S.; MARTINS,C.Y.; SANTOS, M.B.; ALMEIDA, M.A.; SILVA, F.; MARTINS, G.N.; LEDO, C.A.S. Longevidade pós-colheita de alpínia (*Alpinia purpurata* (vieill.) K. Schum) tratada com soluções de sacarose e extratos aquosos naturais. *Revista Brasileira de Plantas Medicinai*s. V. 12, n.3. Botucatu-SP. 2012.