

EMERGÊNCIA EM AMOR-PERFEITO SOB EFEITO DE AGENTE MUTAGÊNICO

Mariza Ponce ¹

Veronica Pereira da Rosa ²

Paulo Rogério Franco dos Santos ³

Karin Gibinski Schaidhauer ⁴

Luciana Zago Ethur ⁵

Adriana Pires Soares Bresolin ⁶

Resumo:

O consumo de flores ornamentais e comestíveis no Brasil está em crescente demanda. No Brasil, as flores comestíveis ainda são pouco conhecidas e mais usadas com fins decorativos, devido as suas características sensoriais atrativas, como aparência, aroma, cor e sabor (FELIPPE, 2003), e entre as espécies cultivadas para esse fim encontra-se o amor-perfeito (*Viola x wittrockiana*). O amor-perfeito, apesar de ser planta ornamental perene, é cultivada como anual, com potencialidades para uso no paisagismo. Os agentes mutagênicos são importantes no melhoramento de plantas, principalmente porque podem causar mudanças na estrutura gênica, resultando em variabilidade genética. Por outro lado, os mutagênicos podem provocar outros efeitos colaterais na planta como clorose, redução de germinação, além de tornar as plantas débeis, levando a esterilidade total ou parcial ou mesmo a letalidade, diminuindo a chance de conseguir genótipos modificados conforme necessidade do melhorista. (SILVA, 1998). O trabalho foi realizado no laboratório de Fitopatologia e Microbiologia do Solo da Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui. Foram utilizadas sementes comerciais de Amor-Perfeito Gigante suíço roxo (*Viola x wittrockiana*). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com três tratamentos e quatro repetições. O tratamento 1 (T1) consistiu em embebição durante 30 minutos das sementes em solução tampão pH3; no tratamento 2 (T2) as sementes foram embebidas por 15 minutos em água destilada e mais 15 minutos embebidas em solução tampão pH3 + solução de Azida sódica (AS) na concentração de 15-3 mol, e no tratamento 3 (T3) as sementes ficaram embebidas durante 30 minutos direto na solução de Azida sódica (AS) na concentração de 15-3 mol. O tratamento T2 foi o que apresentou maior número de sementes emergidas (%) porém, conforme demonstrado na Tabela 1, as médias dos tratamentos não diferiram estatisticamente entre si. A germinação das sementes de *Viola x wittrockiana* indicada pela empresa responsável é de 72%, porém a emergência encontrada neste trabalho foi de no máximo 54%. Um fator que pode ter contribuído para a baixa emergência do amor-perfeito é o efeito da redução de germinação de plantas causada pelos agentes mutagênicos e, inclusive, pela própria solução tampão utilizada no tratamento testemunha (T1), outro fator que pode ter influenciado na baixa germinação, foram as temperaturas baixas registradas no mês de julho em Itaqui - RS, com médias abaixo de 8°C e pouca incidência solar. O tratamento de sementes com Azida sódica em diferentes períodos de exposição não influenciou a emergência de *Viola x wittrockiana*.

Palavras-chave: *Viola x wittrockiana*, flores comestíveis, azida sódica

EMERGÊNCIA EM AMOR-PERFEITO SOB EFEITO DE AGENTE MUTAGÊNICO

¹ Aluno de graduação. poncemah@gmail.com. Autor principal

² Discente do curso de Agronomia. verodarosavero@gmail.com. Co-autor

³ Discente do curso de Agronomia. paulorogeriofrancosantos.prfs@gmail.com. Co-autor

⁴ Discente do curso de Agronomia. karin.kaka.gs@gmail.com. Co-autor

⁵ Docente. lucianaethur@unipampa.edu.br. Orientador

⁶ Docente do curso de Agronomia. adrianabresolin@unipampa.edu.br. Co-orientador

EMERGÊNCIA EM AMOR-PERFEITO SOB EFEITO DE AGENTE MUTAGÊNICO

1 INTRODUÇÃO

O consumo de flores ornamentais e comestíveis no Brasil está em crescente demanda, a diversificação nas cores e sabores aumentam seu valor, movimentando o mercado da floricultura. No Brasil, as flores comestíveis ainda são pouco conhecidas e mais usadas com fins decorativos, devido as suas características sensoriais atrativas, como aparência, aroma, cor e sabor (FELIPPE, 2003), e entre as espécies cultivadas para esse fim encontra-se o amor-perfeito (*Viola x wittrockiana*).

O amor-perfeito, apesar de ser planta ornamental perene, é cultivada como anual, com potencialidades para uso no paisagismo. Tradicionalmente, seu cultivo se dá densamente a meia sombra, sendo sua propagação realizada por sementes (PILLA et al., 2006). A espécie é utilizada com várias finalidades, tais como: ornamentação, culinária e, principalmente, fitoterápica, pois, apresenta atividades anti-inflamatória, expectorante, estimulante, sudorífica, diurética, depurativa, emoliente, anti-tumoral e laxante (LORENZI, 2001).

As sementes de algumas espécies do gênero *Viola* apresentam dormência, não germinando em temperaturas acima de 25° C. A *Viola x wittrockiana*, especificamente, possui um percentual de germinação relativamente baixo (LORENZI, 2001). Segundo Barbosa (2012), a *Viola x wittrockiana* é adaptada a climas amenos, com temperaturas médias entre 15°C a 20°C, devendo ser cultivada em locais com exposição solar ou semi-sombra e solos bem drenados.

O desenvolvimento de novas cultivares de plantas ornamentais é essencial para atender a crescente demanda do mercado e a mutação induzida é uma técnica na qual possibilita a variabilidade genética e suas novas combinações. Para Neto (1997), a obtenção de novas cultivares através de mutações possibilita uma ampliação na oferta de cores e formatos das flores colocadas à disposição do mercado.

Os agentes mutagênicos são importantes no melhoramento de plantas, principalmente porque podem causar mudanças na estrutura gênica, resultando em variabilidade genética. Por outro lado, os mutagênicos podem provocar outros efeitos colaterais na planta como clorose, redução de germinação, além de tornar as plantas débeis, levando a esterilidade total ou parcial ou mesmo a letalidade, diminuindo a chance de conseguir genótipos modificados conforme necessidade do melhorista. (SILVA, 1998)

Segundo Silva et al. (1998) a Azida sódica (AS) é um mutagênico altamente influenciado pelas condições de pH ácido da solução e também pela condição de umidade da semente. O tempo de embebedimento da semente em solução com AS, determina declínio gradual de danos no estágio de plântula e redução significativa de esterilidade.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a emergência de amor-perfeito (*Viola x wittrockiana*), em sementes tratadas com Azida Sódica, em diferentes períodos de exposição a esse agente mutagênico.

2 METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no laboratório de Fitopatologia e Microbiologia do Solo da Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui, localizada nas coordenadas geográficas 29°09'24" S e 56°33'13" W, 73 m de altitude. Foram utilizadas sementes comerciais de Amor-Perfeito Gigante suíço roxo (*Viola x wittrockiana*). Essa cultivar apresenta ciclo de 7 a 21 dias para germinação e ciclo de 90 dias para floração.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com três tratamentos e quatro repetições, submetidas ao efeito do agente mutagênico AS nas doses 0 para o controle T1 e 15⁻³ mol para os tratamentos T2 e T3, expostos a distintos períodos de tempo de embebição.

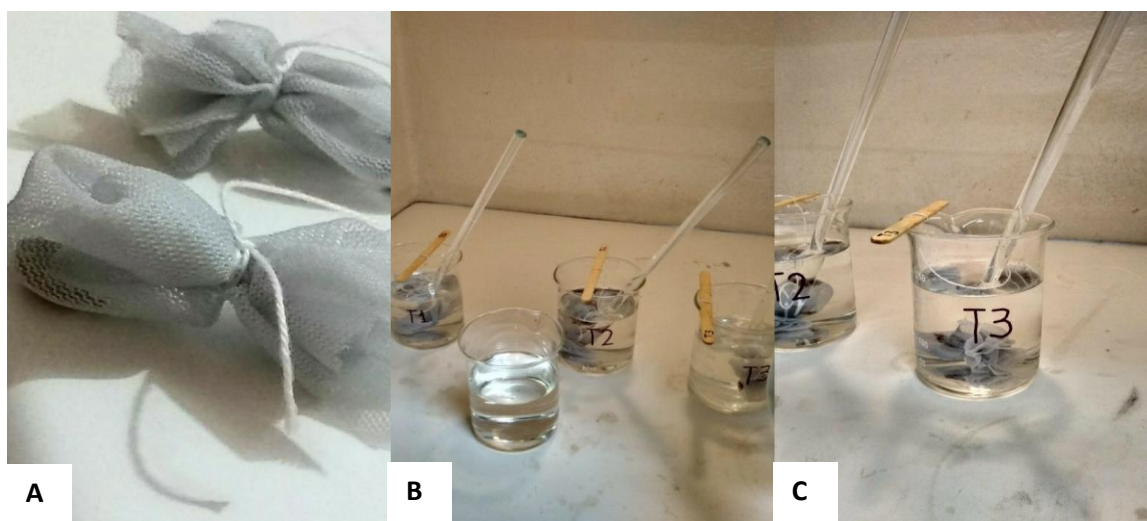
Para a embebição foram utilizadas quatro repetições com 100 sementes cada, colocadas em Becker com 100 ml de água destilada. As sementes eram removidas dos frascos a cada 30 minutos.

O tratamento 1 (T1) consistiu em embebição durante 30 minutos das sementes em solução tampão pH3; no tratamento 2 (T2) as sementes foram embebidas por 15 minutos em água destilada e mais 15 minutos embebidas em solução tampão pH3 + solução de Azida sódica (AS) na concentração de 15^{-3} mol, e no tratamento 3 (T3) as sementes ficaram embebidas durante 30 minutos direto na solução de Azida sódica (AS) na concentração de 15^{-3} mol.

Foram separadas 100 sementes por tratamento e colocadas em trouxas de tecido (Figura 1 - a). O preparo das soluções e a embebição foram feitos dentro da câmara de fluxo para manter as sementes em um ambiente estéril e livre de contaminação (Figura 1 - A e B).

Após a embebição as sementes passaram por dupla lavagem, primeiro 15 minutos em água corrente e mais 15 minutos em água estagnada.

Figura 1 - Sementes em trouxas de tecido para embebição (A) e as trouxas imersas em solução (B e C), em câmara de fluxo laminar.



A semeadura foi realizada em junho, colocando-se uma semente por célula, em quatro bandejas de 128 células preenchidas com substrato comercial para mudas. Em cada bandeja foram dispostos três tratamentos aleatoriamente, utilizando 25 células para cada tratamento. Ao total, foram semeadas 100 sementes por tratamento.

As bandejas foram mantidas em ambiente protegido no Campus Itaqui, a irrigação foi realizada de acordo com a temperatura do dia, evitando deixar o solo seco ou encharcado.

A emergência ocorreu no dia 11/07, com 17 dias após a semeadura (Figura 1) e a avaliação da emergência foi realizada ao final de 30 dias (dia 10/08).

A comparação das médias foi feita utilizando o teste de Tukey a 5% de probabilidade. As análises foram avaliadas através do programa estatístico SISVAR.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a semeadura, as plantas levaram 17 dias para iniciar a emergência e a estabilização da emergência ocorreu 38 dias após a semeadura (Figuras 2a e 2b). O tratamento T2 foi o que apresentou maior número de sementes emergidas (%) (FIGURA 3), porém, conforme demonstrado na Tabela 1, as médias dos tratamentos não diferiram estatisticamente entre si. Pode-se observar que o coeficiente de variação (CV) foi elevado (Tabela 1) e esse fato pode ter influenciado para que não ocorresse diferença significativa entre os tratamentos.

Figura 2 – Emergência inicial de *Viola x wittrockiana* (A) e emergência ao final de 30 dias (B).



Figura 3 - Variação da emergência (%) de *Viola x wittrockiana* em função do tempo.

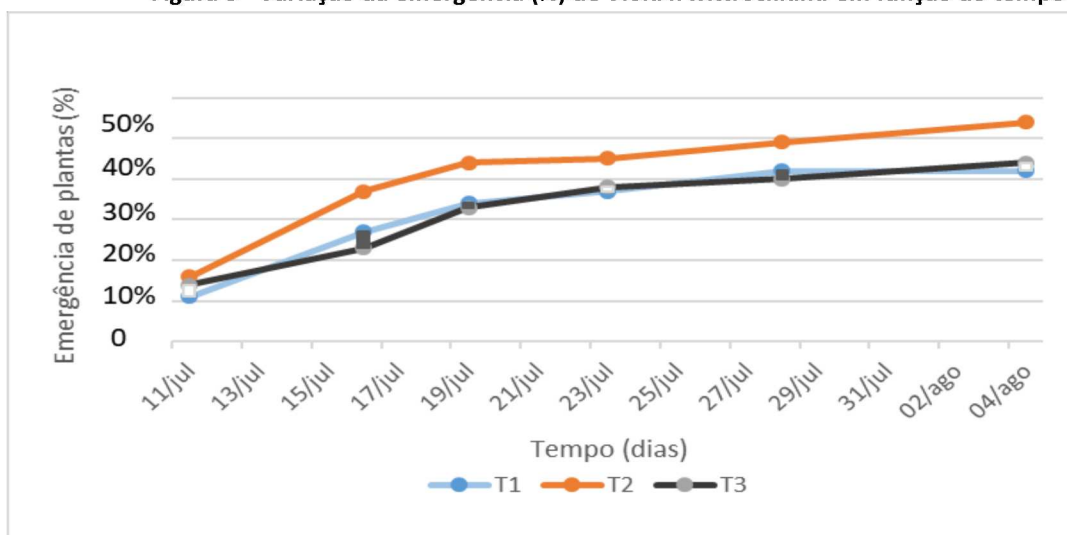


Tabela 1 - Emergência do *Viola x wittrockiana* com sementes embebidas em Azida sódica em diferentes períodos de exposição.

Tratamentos	Emergência (%)
T1 - Embebição durante 30 minutos das sementes em solução tampão pH3.	43*a
T2 – Pré-embebição em água destilada durante 15 minutos e embebição por 15 minutos em Azida sódica (AS) na concentração de 15^{-3} mol + Solução tampão pH3.	54a
T3 - Embebição durante 30 minutos direto em Azida sódica (AS) na concentração de 15^{-3} mol.	44a
CV (%) = 20,01	

*Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A germinação das sementes de *Viola x wittrockiana* indicada pela empresa responsável é de 72%, porém a emergência encontrada neste trabalho foi de no máximo 54%. Um fator que pode ter contribuído para a baixa emergência do amor-perfeito é o efeito da redução de germinação de plantas causada pelos agentes mutagênicos e, inclusive, pela própria solução tampão utilizada no tratamento testemunha (T1) (SILVA, 1998). Com isso, percebe-se que o T2 que passou por 15 min em pré-embebição em água destilada, apresentou maior percentagem de emergência, embora não tenha sido significativa. Efeito similar foi obtido em trabalho feito por Silva (1998) que também verificou reduzida percentagem de germinação. Segundo o autor quando a Azida é ajustada a pH 3, causa demora na fase mitótica e na síntese de DNA da divisão celular da planta, sendo esta demora por ele interpretada, como deficiência de ATP que, quando liberada, permite as células progredirem normalmente por mitose; causando retardamento na fase de germinação. Outro fator que pode ter influenciado na baixa germinação, foram as temperaturas baixas registradas no mês de julho em Itaqui – RS, com médias abaixo de 8°C e pouca incidência solar, que segundo Barbosa (2012), *Viola x wittrockiana* prefere clima ameno, com temperaturas médias entre 15 a 20°C e necessita de exposição solar.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o contexto deste trabalho, a emergência de *Viola x wittrockiana* foi abaixo da esperada, conforme a percentagem de germinação indicada pela empresa que comercializa a semente. O tratamento de sementes com Azida sódica em diferentes períodos de exposição não influenciou a emergência de *Viola x wittrockiana*.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Orquídea. Flores comestíveis: amores perfeitos. 2012
- FELIPPE, G. Entre o jardim e a horta: as flores que vão para a mesa. São Paulo: SENAC, 2003.
- FERNANDES, F. S.; SOUZA, L. T. Germinação de Sementes de Amor-Perfeito Submetidas a Diferentes Períodos de Exposição e Concentrações de GA3. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, v. 8, n. 3, p. 601-614, 2015.
- LORENZI, H. Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 3ª ed. Nova Odessa: Plantarum, 2001. 1088 p.
- NETO, A. T.; LATADO, R. R. Indução de mutação in vivo, no melhoramento de crisântemo (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev) cv. Repin Rosa. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 32, n. 11, p. 1153-1158, 1997.
- PILLA, M.A.C.; HABER, L.L.; GRASSI FILHO, H. Uso racional de nutrientes no cultivo hidropônico de amor perfeito. Irriga. v.11, n.3, p.367-375, 2006.
- SILVA, S. A., et al. Efeito dos mutagênicos Azida sódica e Metano sulfonato de etila, na geração M1, em trigo (*Triticum aestivum* L.). Current Agricultural Science and Technology, v.4, n.2, 1998.