

CULTIVO DE TAGETES ENVASADA COM E SEM USO DE HIDROGEL

MARIA EDUARDA RUHOFF ^{1,2*}, VANESSA HANAUER³, VANESSA NEUMANN
SILVA^{2,4}

1 Introdução

A planta ornamental Tagetes (*Tagetes erecta*) é uma espécie utilizada no paisagismo e com potencial para uso na agricultura orgânica, devido suas propriedades repelentes de insetos. A produção de plantas ornamentais em vasos tem crescido no Brasil devido a maior vida pós-colheita comparativamente a flores de corte. Dentre os fatores que interferem no sucesso do cultivo está a escolha correta do tipo de substrato e a disponibilidade de água para as plantas. Uma alternativa para melhorar a disponibilidade de água às plantas é o uso de hidrogeis que podem aumentar a retenção de água no substrato e melhorar a eficiência hídrica no cultivo. Trabalhos recentes relatam benefícios do uso de hidrogel no desenvolvimento de plantas ornamentais, promovendo maior crescimento e qualidade (CHANGELA et al., 2022).

2 Objetivos

O objetivo deste trabalho foi avaliar parâmetros de crescimento e florescimento em plantas de *Tagetes* cultivadas envasadas em diferentes substratos com e sem hidrogel.

3 Metodologia

O experimento foi realizado na estufa agrícola na UFFS *campus* Chapecó, em esquema fatorial 2 x 2 (uso de hidrogel e tipo de substratos), com 09 repetições. Cada repetição foi constituída por uma planta em um vaso de tamanho P14 (1L). Foram utilizados tratamentos com somente o substrato (sem hidrogel), e com substrato + hidrogel. Os substratos utilizados foram: Mecplant® (casca de pinus, vermiculita; capacidade de retenção de água (CRA) de 150%, pH de 6,0 a 6,5; condutividade elétrica (CE) 1,2 a 1,7cm⁻¹ dS m⁻¹;

1 Graduanda em Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó, contato: maria.ruhoff@estudante.uffs.edu.br

2 Grupo de Pesquisa: Agrometeorologia e produção sustentável de alimentos (Agromets)

3 Graduanda em Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó.

4 Dra. em Fitotecnia, professora Associada UFFS *campus* Chapecó. **Orientadora.**

densidade d 375 kg m⁻³) e Soilmax® (casca de pinus e eucalipto, vermiculita, fibra de coco, casca de arroz e cinzas; CRA: 150%, pH de 6,5; CE: 0,7 dS m⁻¹; densidade de 320 kg m⁻³). O hidrogel utilizado (marca Forth®) é um copolímero acrílico de potássio e acrilamida, com capacidade de retenção de água de 90% e capacidade de trocas de cations (CTC) de 1100 (mmolc/kg).

Inicialmente foi realizada a produção de mudas em bandejas, permanecendo em estufa por aproximadamente 30 dias. Nos tratamentos em que se utilizou hidrogel foi realizada a hidratação por 20 minutos e posteriormente incorporado ao substrato no momento do transplante para os vasos. Os vasos permaneceram sob bancada em estufa agrícola por 56 dias, sob irrigação automatizada; foi realizada a fertirrigação com fertilizante completo da marca Forth Flores®. As avaliações realizadas foram: taxa de crescimento, contagem do número de dias para o início do florescimento, intensidade de florescimento, e massa fresca de raízes. A intensidade de florescimento foi avaliada com atribuição de notas, sendo: nota 1 para as plantas sem flores, 3 para plantas com floração intermediária (aproximadamente 50% das hastes com flores) e 5 para plantas em plena floração (SPIER et al., 2009). A taxa de crescimento absoluto foi calculada com base nas avaliações de altura de planta realizadas em intervalos semanais, dos 7 os 56 dias após o transplante (DAT). A partir desses dados, foi calculada a taxa de crescimento absoluto, conforme metodologia descrita por Evans (1972) e Hunt (1978), utilizando a fórmula:

$$TCA = \frac{H_{t2} - H_{t1}}{t2 - t1}$$
, em que H_{t2} e H_{t1} correspondem às alturas finais e iniciais da planta (cm), e $t2 - t1$ ao intervalo de tempo em dias, com resultados expressos em centímetros por dia. A massa fresca de raízes foi determinada aos 56 DAT, após retirada das plantas dos vasos, lavagem das raízes e pesagem em balança analítica. Os resultados de taxa de crescimento absoluto, dias ao florescimento e massa fresca de raízes foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) no software SISVAR. Os resultados de intensidade de florescimento foram comparados por método de estatística não paramétrica com teste de Kruskal Wallis e de Dunn com correção de Bonferroni ($\alpha = 0,0024$), no StatsKingdom (STATSKINGDOM, 2026).

4 Resultados e Discussão

Em relação aos valores médios de taxa de crescimento absoluto e dias ao florescimento de *Tagetes* não foram observadas diferenças para o fator hidrogel em ambos os substratos testados; porém, a massa fresca de raízes em plantas cultivadas no substrato Soilmax® foi superior no tratamento com hidrogel (Tabela 1). Para o fator substrato, foram observadas diferenças apenas quando foi utilizado o hidrogel, com superioridade do Soilmax® nas variáveis de taxa de crescimento absoluto e massa fresca de raízes; entretanto, percebe-se que o substrato Mecplant® propiciou o florescimento mais precoce comparado ao Soilmax® (tabela 1), o que na produção de plantas ornamentais é bastante interessante e desejado.

Tabela 1. Valores médios de taxa de crescimento absoluto (TCA), dias ao florescimento (DAF), e massa fresca de raízes (MFR) de plantas de *Tagetes* cultivadas com e sem uso de hidrogel, em diferentes substratos, em ambiente protegido em Chapecó-SC.

Uso de Hidrogel	Substrato		CV(%)
	Mecplant	Soilmax	
	TCA (cm/dia)		
Com	0,52 Ab*	0,69 Aa	28,8
Sem	0,55 Aa	0,69 Aa	
	DAF (dias)		
Com	22,5 Ab	26,4 Aa	15,5
Sem	24,9 Aa	24,9 Aa	
	MFR (g)		
Com	107,1 Ab	154,1 Aa	23,2
Sem	126,7 Aa	119,2 Ba	

*Médias seguidas de mesma maiúscula na coluna e minúscula na linha, para cada variável, não diferem entre si ($p < 0,05$).

Quanto à intensidade de florescimento houve diferença estatística significativa entre os tratamentos; o substrato Mecplant® com hidrogel apresentou a nota máxima de intensidade de florescimento (5,0) (tabela 2).

Tabela 2. Valores médios de notas atribuídas à intensidade de florescimento de plantas de *Tagetes*, aos 35 dias após transplante, cultivadas em diferentes substratos com e sem hidrogel, em Chapecó-S

Tratamento	Nota	H (Kruskal-Wallis)	p
Mecplant com hidrogel	5,0	15,06	0,002*
Mecplant sem hidrogel	3,0		
Soilmax com hidrogel	3,0		
Soilmax sem hidrogel	3,0		

*Diferença estatística significativa a 5% de probabilidade pelo teste de Kruskal-Wallis.

Em relação às comparações múltiplas entre os tratamentos para intensidade de florescimento de *Tagetes* aos 35 DAT (Tabela 3), verificou-se que o tratamento Mecplant® com hidrogel (T1) diferiu estatisticamente dos tratamentos Soilmax® com e sem hidrogel pelo teste de Dunn.

Tabela 3. Comparações múltiplas entre os tratamentos para intensidade de florescimento de *Tagetes* cultivadas em diferentes substratos com e sem hidrogel, em Chapecó-SC.

Comparação	Diferença de ranks	Estatística Z	p valor	Conclusão
T1 x T2*	+10	2,33	0,020	Não significativo
T1 x T3	+16	3,72	0,0002	Significativo**
T1 x T4	+12	2,79	0,005	Significativo**
T2 x T3	+6	1,40	0,163	Não significativo
T2 x T4	+2	0,47	0,642	Não significativo
T3 x T4	-4	0,93	0,352	Não significativo

*T1: Mecplant com hidrogel; T2: Mecplant sem hidrogel; T3: Soilmax com hidrogel; T4: Soilmax sem hidrogel.

** Diferem significativamente pelo teste de Dunn (correção de bonferroni).

Os resultados demonstram que a resposta das plantas ao hidrogel variou conforme o substrato utilizado. Al-Dulaimy et al. (2025) relatam que o crescimento e o florescimento de *Tagetes* são influenciados pelas condições de cultivo. O tratamento Mecplant® com hidrogel apresentou superioridade em comparação aos demais tratamentos quanto a precocidade e intensidade de florescimento. Esse resultado pode ter ocorrido devido às suas características físicas que podem ter proporcionado uma resposta mais eficiente à incorporação do hidrogel, favorecendo o desenvolvimento reprodutivo das plantas. Segundo Nair et al. (2023), as características físicas do substrato influenciam diretamente o crescimento e o florescimento de plantas de *Tagetes* cultivadas em vasos, enquanto Sousa et al. (2022) relatam que a eficiência do hidrogel depende das condições de cultivo e da interação com o substrato utilizado.

5 Conclusão

O uso do hidrogel influenciou o crescimento e o florescimento de *Tagetes erecta*, porém, seu comportamento dependeu do substrato utilizado. O substrato Mecplant® com o uso do hidrogel favoreceu o florescimento, enquanto o Soilmax® apresentou maior taxa de crescimento absoluto e massa fresca de raízes. Assim, o hidrogel mostrou potencial para o cultivo de *Tagetes* em vasos quando utilizado em associação ao substrato adequado.

Referências Bibliográficas

AL-DULAIMY, A. F. Z. et al. Effect of humic acid application and CPPU spraying on growth and flowering of Marigold. **Ornamental Horticulture**, v. 31, p. 1–7, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/2447-536X.v31.e312965>

CHANGELA, Y. et al. Prospective of hydrogel for ornamental plants. **The Pharma Innovation Journal**, v.11, n.10, p. 1343-1347, 2022.

EVANS, G. C. **The quantitative analysis of plant growth**. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1972. 734 p.

HUNT, R. **Plant growth analysis**. London: Edward Arnold, 1978. 67 p.

NAIR, S.A. et al. Influence of container, potting media and nutrients on production and post-production consumer acceptance of potted marigold. **Journal of Horticultural Sciences**, v.30, n.18, p.113–21, 2023. DOI: <https://doi.org/10.24154/jhs.v18i1.2153>

SOUSA, N. I. G. et al. Hydrogel as mitigator of salt stress during the establishment of *Tagetes patula* L. seedlings. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 26, n. 11, p. 807-814, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v26n11p807-814>

SPIER, B. et al. Cultivo de flor-de-mel em substrato de bagaço de cana-de-açúcar. **Scientia Agraria**, v.10, n.3, p.251-255, 2009.

STATS KINGDOM. **Kruskal-Wallis test calculator – with post-hoc Dunn’s test multiple comparisons**. Disponível em: <<https://www.statskingdom.com/>> Acesso em: 01 jul. 2026.

Palavras-chave: polímero hidroretentor; eficiência no uso da água; cultivo fora do solo.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2025-0093

Financiamento: UFFS

