



## SUBSTRATOS COMERCIAIS NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE CALCEOLÁRIA

GRZEÇA, G.T.<sup>1</sup>; WINHELMANN M. C.<sup>1</sup>; PAOLAZZI J.<sup>1</sup>; PARIS, P<sup>1</sup>. TEDESCO, M<sup>1</sup>. SCHAFFER G<sup>2</sup>.

**RESUMO:** A calceolária é uma planta ornamental herbácea com numerosas flores de cores vibrantes, sendo cultivada em vasos com o uso de substrato para plantas. O objetivo desse trabalho é avaliar substratos comerciais no crescimento de plantas de Calceolária (*Calceolaria hybrida*) em ambiente protegido. Os tratamentos utilizados foram três substratos comerciais: C1 – Beifort S10B<sup>®</sup>, C2 - Humosolo<sup>®</sup> e C3 – Garden Plus<sup>®</sup>. A semeadura foi realizada em bandejas multicelulares e após 90 dias as plantas foram transplantadas para vasos de 1L, onde permaneceram até a avaliação final realizada 76 dias após o transplante. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições com cinco plantas por parcela. Foram determinadas as características físicas e químicas dos substratos e analisadas variáveis de crescimento no término do experimento. Não houve diferenças estatísticas para as variáveis fitotécnicas avaliadas. Portanto, conclui-se que para o crescimento de plantas de calceolária pode-se utilizar os três substratos comerciais nas condições em que foi realizado o trabalho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Plantas de vaso; ambiente protegido; planta ornamental.

## INTRODUÇÃO

A Calceolária (*Calceolaria x herbeohybrida*) Voss é uma planta herbácea perene florífera, pertencente à família Calceolariaceae. Com altura de 20 a 30 cm, geralmente seu cultivo é realizado em vasos (OLMEASTED, *et al.*, 2001; LORENZI, 2008 ). As flores são numerosas, com coloração amarela ou vermelha, pontilhado e rajado de alaranjado e marrom, formadas no inverno e na primavera. (LORENZI, 2008).

<sup>1 2</sup> Estudantes de Graduação de engenharia de Agronomia e Pós-Graduação em Fototecnia – UFRGS, RS.

<sup>2</sup> Prof. Doutor do Departamento de Horticultura e Silvicultura – UFRGS email: schaffer@ufrgs.br

Em algumas etapas durante o desenvolvimento das plantas hortícolas, as mesmas são cultivadas em recipientes. O meio em que se desenvolvem as raízes e que serve de suporte às plantas é chamado de “substrato para plantas”, que pode ter como base materiais puros ou misturas (FERMINO & BELLÉ, 2008), sendo que as propriedades físicas e químicas definirão a qualidade deste. Neste sentido, raramente encontra-se um material que sozinho, terá as exigências consideradas ideais para um substrato. Portanto são misturados ou adicionados materiais que podem ser chamados de condicionadores no substrato (FERMINO & BELLÉ, 2008), prática usual para substratos comerciais, mas que muitas vezes tem seu desempenho duvidoso como meio de cultivo. Portanto, o objetivo desse trabalho é avaliar o desenvolvimento de calceolária utilizando-se diferentes substratos comerciais.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em ambiente protegido pertencente ao Departamento de Horticultura e Silvicultura da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. As sementes de *Calceolária x herbeohybrida* foram semeadas em bandejas multicelulares e permaneceram em ambiente protegido, sendo irrigadas em sistema de *floating*.

As mudas foram transplantadas em vasos de plástico de um litro e 10 cm de altura, em três diferentes substratos comerciais, sendo estes os tratamentos: C1 - Comercial 1: Beifort S 10B<sup>®</sup> (elaborado com insumos orgânicos), C2 - Comercial 2: Humosolo<sup>®</sup> (casca de pinus de eucalipto fermentado) e C3 - Comercial 3: Garden Plus<sup>®</sup> (produto a base de turfa).

As plantas foram adubadas com 1g L<sup>-1</sup> de NPK 20-10-20, da 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> semana e 1g L<sup>-1</sup> de NPK 15-0-15, da 5<sup>a</sup> a 10<sup>a</sup> semana, 50 mL por planta/semana. A irrigação utilizada foi por gotejamento conforme a necessidade hídrica das plantas. As variáveis analisadas foram: altura das plantas, número de flores por planta, massa seca da parte aérea e de raízes. Além de características físicas e químicas dos substratos como porosidade total, densidade, condutividade elétrica (CE) e pH.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições com cinco plantas por parcela. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Não houve diferença estatística para as variáveis analisadas (Tabela 1). A média de altura das plantas foi de 11,46 cm, da massa seca de parte aérea e de raízes o valor foi de 2,78 g e 0,33 g, respectivamente e para o número de flores por planta apresentou em média 32,44.

Estudos que buscam o substrato ideal para cada espécie são importantes, pois, isso se diferencia conforme a planta cultivada. Em gérbera envasada Ludwig, *et al.*, (2015) constataram que houve maior massa seca das plantas em três substratos dos cinco estudados com diferentes proporções de misturas de materiais como fibra de coco, casca de pinus, vermiculita entre outros materiais. Diferentemente do que se constatou nesse estudo, já que a calceolária demonstrou se adaptar bem aos diferentes substratos utilizados.

Analisando-se às características físicas e químicas dos substratos, para a porosidade total obteve-se valores que se aproximaram do ideal de 85% (De Boodt & Verdonck, (1972) no C1 e o C3, com 80,94 e 81,61%, respectivamente, o C2 ficou bem abaixo desse valor com 75,99%. Conforme KAMPF, (2005), a necessidade de aeração e retenção de água depende de cada espécie, demonstrando que a calceolária tem ampla faixa de adaptação, pois estes não afetaram o desenvolvimento da planta.

A densidade é uma característica importante para a escolha do substrato utilizado, por interferir no desenvolvimento das plantas (Kampf, 2005). Em recipientes com tamanho de até 15 cm de altura a densidade seca ideal do substrato utilizado deve ser de 200 a 400 Kg m<sup>-3</sup>. Os substratos C1 e C3 estão dentro desta faixa, já o C2 teve densidade de 509,41 Kg m<sup>-3</sup>, ou seja, acima do ideal recomendado.

O C1 e o C3 apresentam valores caracterizados como normal pelo método 1:5 (Cavins *et al.*, 2000) de condutividade elétrica (CE) com 0,49 mS cm<sup>-1</sup>. Já o C2 apresenta valor extremo de CE com 2,64 mS cm<sup>-1</sup>, se mostrando inadequado para o cultivo da maioria das espécies.

Os valores ideais de pH (H<sub>2</sub>O) para substratos de base orgânica ficam entre 5,0 e 5,8, já para substratos minerais entre 6,0 e 6,5 (KAMPF, 2005). Portanto o C1 que tem como base insumos orgânicos demonstrou ter valor abaixo do recomendado com 4,24, já o C2, tem valor de pH 7,15 acima do ideal, para substratos orgânicos. O C3

apresentou valor ideal de pH com 5,41, dentro da faixa ótima para substratos com base orgânica.

Tabela 1. Médias da altura (Alt), massa seca da parte aérea MS PA), massa seca de raízes (MSRA) e número de flores por planta.

<b>Tratamentos</b>	<b>Alt/cm</b>	<b>MSPA/ g</b>	<b>MSRA/ g</b>	<b>Nº Flores</b>
<b>Comercial 1</b>	10,94	2,8	0,3	34
<b>Comercial 2</b>	10,95	2,5	0,39	25
<b>Comercial 3</b>	11,04	3,18	0,24	27
<b>Médias</b>	11,1	2,78	0,34	31
<b>p - valor</b>	0,69	0,18	0,63	0,73
<b>CV (%)</b>	25,39	31,11	44,47	68,14

## CONCLUSÃO

Não houve diferença no desenvolvimento vegetativo de calceolária nos substratos utilizados.

## REFERÊNCIAS

- CAVINS, T. J.; WHIPKER, B. E.; FONTENO, W. C.; HARDEN, B.; MCCALL, I.; GIBSON, J. L. Monitoring and managing pH and EC using the Pour-Thru Extraction Method. **Horticulture Information Leaflet 590**, New 7/2000. North Caroline State University, 2000. 17p.
- DE BOODT, M.; VERDONCK, O. The physical properties of the substrates in horticulture. **Acta Horticulturae**, Wageningen, n. 26, p. 36-44, 1972.
- FERMINO, M. H.; BELLÉ, S. Substrato para plantas. IN PETRY, C. (Org.) **Plantas Ornamentais: Aspectos para a produção**. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2008. p. 46-57.
- LORENZI, H. **Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008.
- OLMSTEAD, R. G.; DEPAMPHILIS, C. W. WOLFE, A. D.; YOUNG, N. D.; ELISONS, W. J.; REEVES P. A. Disintegration of the Scrophulariaceae. **American Journal of Botany**. 88(2): 348–361. 2001.
- KÄMPF, A. N. **Produção comercial de plantas ornamentais**, Guaíba: Agropecuária, 2ed. 2005. 256p.

LUDWIG, F.; GUERRERO, A. C; FERNANDES, D. M.; VILLAS BÔAS, Substratos no desenvolvimento de cultivares de gérbera envasada. **Ornamental Horticulture**. V. 21, Nº 2, p. 177-184, 2015.