

**SUBSTRATOS COMERCIAIS NO CULTIVO DE *Poinsettia*****COMMERCIAL SUBSTRATES IN THE CULTIVATION OF *Poinsettia***

Bruno Luiz Domingos De Angelis<sup>1</sup>; Arney Eduardo do Amaral Ecker<sup>1</sup>; Ricardo Tadeu de Faria<sup>2</sup>; Mauren Sorace<sup>3</sup>; Lia Mara Moterle<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Professor do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá (UEM).

<sup>2</sup>Professor do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Londrina (UEL).

<sup>3</sup>Pós-Doutoranda da Universidade do Oeste do Paraná, UNIOESTE.

<sup>4</sup>Professora da Faculdade Integrado de Campo Mourão. Rodovia BR 158, KM 207, s/n, CEP 87300-970, Campo Mourão, Paraná, Brasil. e-mail: lmoterle@hotmail.com

**Resumo**

As poinsettias são plantas ornamentais valiosas que vem se destacando devido as suas características natalinas e de ornamentação em interiores e exteriores. Um dos requisitos básicos para a sua produção é o uso de substrato adequado e, o Brasil vem apresentando inúmeras opções, porém ainda tímidas, devido à produção restrita de produtos de origem vegetal os quais, inicialmente apresentam ausência de destino ou aproveitamento. O presente estudo objetivou avaliar a influência de cinco substratos comerciais disponíveis nas regiões brasileiras, no crescimento de plantas da variedade PETERSTAR RED PLA<sup>®</sup> Jacobsen's, na região noroeste do Estado do Paraná. Esse estudo foi realizado em ambiente protegido, no Município de Umuarama, PR. As estacas, adquiridas junto a Lazzeri Agricultural Group<sup>®</sup> Ltda, apresentavam inicialmente altura de 50 mm ± 10 mm e foram acondicionadas em recipiente plástico (1L), sendo usados como substratos: Rendmax<sup>®</sup>; Tropstrato Vida Verde<sup>®</sup>; Multisoil 6010<sup>®</sup>; Mecplant Floricultura 2<sup>®</sup> e Turfa Fértil 2<sup>®</sup>. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e 10 repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. Após 105 dias do plantio, foram avaliados os parâmetros agronômicos: altura de planta, diâmetro do caule, massa fresca e seca da parte aérea. Diante do estudo realizado, resultados semelhantes foram observados aos parâmetros agronômicos altura de plantas e massa seca da parte aérea das plantas. Na avaliação do diâmetro de caule difere estatisticamente T4 (D) quando comparado ao tratamento T1(A) e T5(E). Sugere-se o uso do padrão de qualidade indicado pelo IBRAFLO.

**Palavras chaves:** ambiente protegido; condicionadores; desenvolvimento; *Euphorbia pulcherrima*; planta ornamental.

**Abstract**

The poinsettias are valuable ornamental plants standing out due to their characteristics christmas and ornamental indoor and outdoor. One of the basic requirements for their production is the use of suitable substrate, and Brazil has had numerous options, but still reduce, due to restricted production of producers of vegetable origin which initially have no destination or achievement. The present study aimed to evaluate the influence of five commercial substrates available in the Brazilian regions, the growth of plants of the variety PETERSTAR RED<sup>®</sup> PLA Jacobsen's, in the northwest of Paraná. The work was carried out in a protected environment in Umuarama, PR. Stakes, acquired from LAZZERI AGRICULTURAL GROUP<sup>®</sup> Ltd., had initially height of 50 mm ± 10 mm and were placed in plastic container (1L), being used as substrates: Rendmax<sup>®</sup>; Tropstrato Green Living<sup>®</sup>, 6010<sup>®</sup> Multisoil; Mecplant Floriculture 2<sup>®</sup> 2<sup>®</sup> and Peat Fertile. The experimental design was completely randomized with five treatments and 10 repetitions. Data were subjected to analysis of variance and Tukey test at 5% probability. After 105 days of planting, agronomic parameters were evaluated: plant height, stem diameter, fresh and dry weight of shoots. Before this study, similar results were observed for agronomic parameters plant height and dry mass of the shoots. In the evaluation of statistically different stem diameter T4 (D) when compared to the T1 (A) and T5 (E). We suggest the use of standard quality indicated by IBRAFLO.

**Key words:** greenhouses; conditioners; development; *Euphorbia pulcherrima*; ornamental plant.

Recebido em: 10/03/2012.

Aceito em: 04/07/2013.

## Introdução

De acordo com Napoleão (2009) o mercado mundial de flores e plantas ornamentais apresenta-se em plena expansão com crescimento de 12 a 15% ao ano. Segundo (JUNQUEIRA; PEETZ 2013) a expansão atual é considerada acima da média da economia nacional gerando em torno de R\$ 4,4 bilhões/ano em 2012 e com área estimada de 190.000 ha. Atualmente, indicadores atribuem à floricultura uma forma mais avançada de agricultura, por meio da utilização de técnicas modernas, mão-de-obra qualificada e investimentos, o que resultam em um elevado retorno por área cultivada (MAPELI et al., 2009).

No Brasil, observa-se um movimento marcado por fortes índices de crescimento da base produtiva e a inclusão de novos polos geográficos regionais na produção de flores e plantas ornamentais (JUNQUEIRA; PEETZ, 2008). No Estado do Paraná tem-se verificado um crescimento vigoroso no cultivo de flores e plantas ornamentais, com destaque para as regiões de Londrina e Marialva como polos produtores.

Nas diferentes formas de produção de flores e plantas ornamentais está o cultivo em vasos, cuja decoração de interiores se torna uma das principais finalidades. Dentre as plantas em vaso está a poinsettia ou bico de papagaio (*Euphorbia pulcherrima*) pertencente à família das euphorbiaceae. Planta ornamental originária do México e considerada símbolo contemporâneo de natal em várias partes do mundo (ECKE et al., 1990), com destaque para os Estados Unidos, Europa e Canadá como grandes produtores e comercializadores.

De acordo com dados do IBRAFLOR – Instituto Brasileiro de Floricultura (2002) no Brasil a área destinada ao cultivo de poinsettia é de apenas 5,2 ha, concentrando-se nas regiões sudeste e sul, tendo como destino dos produtos para Europa.

Para a produção de plantas comerciais de poinsettia são utilizadas estacas e segundo Ecke

et al. (1990) esta espécie pode ser produzida em vasos de diferentes formas e tamanhos com ampla aceitação pelo consumidor.

Insumo de importância relevante no cultivo de flores e plantas ornamentais são os substratos, os quais substituem o solo de maneira eficiente. Os substratos apresentam composições variadas, entre eles poderíamos citar solo mineral, materiais sintéticos e orgânicos, além de misturas em proporções diferenciadas (KÄMPF, 2005).

De acordo com Verdonck et al. (1983) cascas provenientes de vegetais são consideradas um ótimo material para uso na produção de plantas cultivadas em estufas, porém a relação C/N é elevada sugerindo-se, assim, o procedimento de compostagem deste material a fim de melhorar o desempenho nutricional com a adição de outros materiais. Barroso et al. (2010) ressaltam que a alta quantidade de matéria orgânica deve ser limitada pela sua elevada densidade e capacidade de retenção de água e reduzida porosidade no cultivo de plantas rainha-do-abismo.

Substratos comercializados como a turfa, podem auxiliar positivamente na produção de plantas ornamentais (BOSA et al., 2003) e, segundo Jackson et al. (2008) a turfa é um dos materiais mais desejados para a produção de flores e plantas ornamentais envasadas em ambientes protegidos.

Um bom substrato se caracteriza pela adequada disponibilidade de água disponível, macro e micro porosidade em equilíbrio, condutividade elétrica condizente com o uso, habilidade na fixação ao meio em que se encontra o vegetal além do provimento nutricional, sendo ideal ao desenvolvimento das raízes (ANDRADE et al., 2009).

Segundo Kämpf (2005) os recipientes restringem o volume e quantidade de nutrientes a serem explorados pelo sistema radicular fazendo com que, no cultivo em vaso, seja dada maior atenção às propriedades físicas e químicas do substrato.



Atualmente no Brasil, ensaios experimentais relacionados ao desenvolvimento e produção de flores e plantas ornamentais elevaram-se nos últimos anos e diante do exposto o objetivo deste trabalho foi avaliar o uso de diferentes substratos comerciais no cultivo de poinsettia em ambiente protegido.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, na propriedade FLORA ANTHILIS localizado no Município de Umuarama-PR, situada nas coordenadas geográficas de 23°47'S, 53°18'W e altitude e 430 m de altitude, no período de novembro a fevereiro de 2005.

Segundo a classificação de Köppen, o clima na região é tido como Cfa – Subtropical Úmido Mesotérmico, que caracteriza com a presença de verões quentes e reduzida frequência de geadas, com a tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, sem haver estação seca definida. A média das temperaturas dos meses mais quentes é superior a 22°C e a média dos meses com temperatura mais baixas é inferior a 18°C (IAPAR, 2009).

Para a realização deste ensaio foram utilizadas estacas da variedade *Poinsettia* cv. PETERSTAR RED PLA® Jacobsen's. Esta variedade foi escolhida devido a suas características serem desejáveis ao mercado consumidor em razão de suas brácteas apresentarem coloração vermelha e ser ideal para o cultivo em recipientes.

As estacas foram adquiridas da empresa LAZZERI® AGRICULTURAL GROUP, com altura média de 50 mm ± 10 mm, com 3 par de folhas, 45 dias de idade e pré-enraizados.

O plantio foi realizado em potes plásticos número 14 (1,0 L-1), apresentando dimensões com 17 cm de altura, 13 cm de diâmetro superior, 9,3 cm de diâmetro inferior e seis orifícios na base.

Durante o período de desenvolvimento as plantas ficaram em ambiente protegido, tipo arco, com filme plástico de 150 µ, constituída de cortinas laterais e frontais de tela de sombrite

70%, rodapé feito em alvenaria e passarela central em concreto.

A temperatura média no interior da casa de vegetação durante o período de condução do experimento, desde o plantio da estaca, ficou entre 20,5°C e a umidade relativa do ar entre 50% a 70%, registrados com o auxílio de uma mini estação meteorológica (Wireless Weather Station with PC Software Model WMR928NX).

Após a instalação do experimento e uma semana após realizou-se a prática do "pinch" (desponte). Posteriormente ao 12º e 15º dia fez-se aplicação de ethrel na dose 1 ml L-1.

O sistema de irrigação foi do tipo localizado, via espaguete, ou seja, por gotejamento no recipiente e, com o volume diário de 110 mL-1 pote sempre no período da manhã, visando proporcionar melhores condições de umidade e desenvolvimento da planta, evitando a excessiva umidade do substrato durante o período noturno. Nos dias mais quentes, efetuaram-se até duas irrigações diárias.

Na segunda semana de cultivo deu-se início a fertirrigação semanal, com o objetivo de maximização na produção, usando os formulados NPK 20-10-20 e 15-5-30 na dose 3g L-1 do produto comercial Peters® com o auxílio de uma balança de precisão Gehaka® até a penúltima semana do ciclo produtivo, sendo reduzida a metade da dose na última semana. Para efeito prático, foi utilizado um mini pulverizador estacionário elétrico Modelo 1113-01 da marca Guarany®, com vazão máxima de 3,8L min, pressão máxima de 4 Bar, ponta regulável de 0,6L min-1, mangueira (PVC) 5,16" x 10 m.

Os tratamentos consistiram no uso de cinco substratos comerciais: A - Rendmax®; B - Tropstrato Vida Verde®; C - Multisoil 6010®; D - Mecplant Floricultura 2® e E - Turfa Fértil 2®.

Durante o desenvolvimento das plantas nos recipientes houve o crescimento de plantas oportunistas, que foram controladas manualmente. Na quarta semana após o plantio foi realizada uma pulverização com o inseticida



Orthene, na dose 1 grama por litro de água, para o controle de *Fungus gnats* e *Bemisia tabaci*.

Foram realizadas duas aplicações do inibidor de crescimento Daminozide (B nine®) na dose 11,1 g L<sup>-1</sup>, objetivando reduzir a alongação dos internódios e promover uma planta mais compacta, no qual contribui para melhorar o aspecto visual em razão do período de desenvolvimento.

Em se tratando das propriedades químicas pH e condutividade elétrica dos substratos usados, estes foram avaliados semanalmente com o auxílio de peagômetro e condutivímetro digital da marca Analion®.

As variáveis analisadas foram: altura de plantas, diâmetro do caule, produção da massa fresca e seca da parte aérea das plantas.

Para a avaliação semanal da altura de plantas foi utilizado uma trena modelo Vonder Plus, com três metros e fita de 16 mm.

Semanalmente avaliou-se a variável diâmetro de caule sendo os dados registrados com o auxílio de paquímetro digital Caliper Modelo ZAAS Precision 8" Amatools.

No que diz respeito a variável massa fresca da parte aérea das plantas foram verificadas ao término do experimento, sendo utilizada uma balança de precisão Gehaka® para a aquisição dos dados individuais.

Para efeito de avaliação de massa seca da parte aérea das plantas, estas foram acondicionadas, separadamente em sacos de papel craft e submetidas à secagem do material em estufa de ventilação forçada a 65°C até atingir massa constante, o que ocorreu após 72 horas e logo após, foram pesadas individualmente pesadas com o uso de uma balança de precisão Gehaka®.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e 10 repetições, constando uma planta por parcela. As variáveis analisadas foram: altura de plantas (AP), diâmetro do caule (DC), produção de massa fresca da parte aérea (MFPA) e produção massa seca da parte aérea (MSPA). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ambos a 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

Os tratamentos T1 (A); T2 (B); T3 (C) e T4 (D) compõem-se a base de casca de pinus, sendo eficaz quanto às qualidades físicas e químicas, ideais na produção comercial de algumas espécies ornamentais entre elas, a poinsettia.

Os produtos utilizados constituídos a base de turfa (T5) E, originalmente são vegetais parcialmente decompostos, com formação lenta. A comercialização está restrita, fruto da baixa disponibilidade e, o uso de materiais alternativos tem sido testado e utilizado nos diferentes cultivos de plantas ornamentais.

Substratos com elevada densidade aparente resultam em maior compactação, reduzida estrutura e como consequência, baixa porosidade total, restringindo assim o desenvolvimento dos vegetais (DE BOODT; VERDONCK 1972).

Analisando o parâmetro agrônomo altura das plantas de *Poinsettia* cv. PETERSTAR RED PLA® Jacobsen's observou-se diferença na estatística entre o tratamento T4(D) comparado ao T1(A) e T5 (E) conforme demonstrado na tabela 1.



**Tabela 1.** Médias para os parâmetros agrônômicos: altura de plantas (AP), diâmetro de caule (DC), produção de massa fresca da parte aérea (MFPA) e produção de massa seca da parte aérea (MSPA) em *Poinsettia* cv. PETERSTAR RED PLA® Jacobsen's aos 105 dias após o plantio (DAP).

*Substrato	AP (cm)	DC (mm)	MFPA (g)	MSPA (g)
T1 - A	22,93 c	9,09 b	0,023 a	0,0030 c
T2 - B	32,93 ab	10,56 ab	0,025 a	0,0047 ab
T3 - C	32,53 ab	10,01 ab	0,028 a	0,0049 ab
T4 - D	34,45 a	11,13 a	0,030 a	0,0055 a
T5 - E	28,10 bc	9,26 b	0,022 a	0,0036 bc
CV (%)	12,39	8,97	23,51	17,45

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si, pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade. (\*) Substratos: (T1) A - Rendmax®, (T2) B - Tropstrato Vida Verde®, (T3) C - Multisoil 6010®, (T4) D - MecPlant Floricultura 2®, (T5) E - Turfa Fértil 2®.

Para os tratamentos T2(B) Tropstrato Vida Verde®; T3(C) Multisoil® e T4(D) MecPlant Floricultura 2® não foi observado diferença significativa, provavelmente por estar vinculada à disponibilidade de nutrientes adequada e equilíbrio nutricional.

Trabalho semelhante realizado por Strojny; Nowak (2003) na produção de poinsettia variedade Cortez com o uso de substrato a base de turfa, resultou valores semelhantes à altura das plantas.

Em estudo realizado por Leal et al. (2007) utilizando o substrato comercial Rendmax®, verificou-se elevado desenvolvimento da espécie ornamental *Schlumbergera truncata*, ainda, Bastos et al. (2007) obtiveram resultados positivos na altura de plantas de carambola, diferentemente ao observado neste estudo quando comparado aos tratamentos T2 (B), T3 (C), T4 (D) e T5 (E).

No presente trabalho, comparando-se resultados obtidos com o substrato Rendmax®, o período de desenvolvimento promoveu maior retenção hídrica, comprometimento da aeração e o desenvolvimento do sistema radicular, uma vez que todas as parcelas receberam tratamentos semelhantes com relação à irrigação, contribuindo assim ao reduzido crescimento comparado aos tratamentos avaliados.

Atualmente sugere-se aos produtores a aplicação do conceito padrão de qualidade, disponibilizado pelo IBRAFLO (2013) e usado

pelos fornecedores junto ao Veiling Holambra a diversos parâmetros agrônômicos na cultura da poinsettia. Para efeito de altura de plantas no cultivo em recipiente número 14, determina-se valores entre 21 à 27 cm e/ou 28 à 35 cm, corroborando com os dados obtidos no trabalho.

Os tratamentos T2 (B), T3 (C) e T4 (D) não apresentam diferenças estatísticas quanto ao diâmetro de caule. Em se tratando dos tratamentos T1(A) - Rendmax® e T4(D), estes apresentam diferença significativa. Os resultados observados diferem aos resultados obtidos por Gosek; Carvalho (2010) nos quais verificaram que o desenvolvimento da espécie *Strelitzia reginae* foi superior no uso do substrato comercial Rendmax® e ainda, com a adição de vermicomposto em até 60% do volume do recipiente.

Para parâmetro agrônômico diâmetro de caule, este é reconhecido como método ideal na avaliação do desenvolvimento de plantas e ainda, como indicador do padrão de qualidade (STURION; ANTUNES 2000).

Plantas com diâmetro de caule reduzido e haste elevada, tendem a resultar em padrão inferior quando comparado com plantas que apresentam diâmetro maior. A proporção do diâmetro de caule está atrelada ao desenvolvimento maior da porção aérea e como consequência o sistema radicular, resultando na sobrevivência das plantas após plantio.



Resultados semelhantes foram observados no estudo realizado por Filho et al. (2007) com a espécie ornamental *Bactris gasipaes*, onde constatou-se que a adição mineral de nutrientes em substratos comerciais resultam em maior diâmetro de caule.

De acordo com Schäfer et al. (2006) o desenvolvimento de caule torna-se fator imprescindível pois, quanto maior apresentar-se o diâmetro, este poderá resultar em redução do período de produção das plantas.

Para a variável produção de massa fresca da parte aérea, os resultados não apresentaram diferenças estatísticas entre os tratamentos avaliados T1(A), T2(B), T3(C), T4(D) e T5(E). De acordo com Wilson et al. (1983) as relações entre

o volume hídrico e aeração conotam positivamente, nos quais, os substratos comerciais usados influenciam nas condições morfológicas.

A avaliação semanal dos valores de pH é essencial na verificação quanto a disponibilidade dos nutrientes as plantas em desenvolvimento e ainda, nas suas etapas fisiológicas (YAMAMOTO et al., 2009).

Os resultados obtidos demonstram o fornecimento mínimo, com absorção equilibrada dos elementos necessários ao desenvolvimento das plantas durante o cultivo, conforme visualizados na análise química presentes na tabela 2.

**Tabela 2.** Resultados analíticos obtidos das amostras dos tratamentos avaliados: T1 (A) Rendmax<sup>®</sup>; T2 (B) Trosprato Vida Verde<sup>®</sup>; T3(C) Multisoil<sup>®</sup>; T4(D) MecPlant Floricultura 2<sup>®</sup> e T5 (E) Turfa Fértil<sup>®</sup>.

TRATAMENTOS	pH	EC	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	Ca	Mg	B	Cu
T1 - A	4,9	1,9	133,6	4,7	32,4	178,6	67,3	0,02	0,1
T2 - B	5,4	1,7	93,7	28,8	77,2	95,2	99,9	0,04	0,1
T3 - C	4,3	1,1	72,3	16,8	66,4	54,0	39,5	0,1	0,03
T4 - D	4,9	1,5	41,9	3,6	64,8	78,8	66,9	0,4	0,04
T5 - E	6,1	0,7	0,3	8,0	81,8	21,6	9,7	01	0,04

**Fonte:** Instituto Agrônomo – Centro de Solos e Recursos Agroambientais, Laboratório de Análise de Solo e Plantas. Segundo Kämpf et al. (2006) para pH de material a base de casca de pinus, os valores apresentam-se próximos à 3,70 e, para os valores obtidos nas avaliações dos tratamentos T1(A), T2(B), T3(C), T4(D) e T5(E) foram superiores em razão da adição de elementos para posterior comercialização.

Os resultados obtidos para o parâmetro agrônomo produção de massa seca da parte aérea da *Poinsettia* cv. PETERSTAR RED PLA<sup>®</sup> Jacobsen's, apresentam diferenças estatísticas entre o tratamento T4(D) comparado aos T1(A) e T5 (E). Este efeito demonstra-se possível disponibilidade de nutrientes nas plantas avaliadas.

Observamos ainda, a relação direta entre os parâmetros agrônômicos e, verificamos que o acúmulo de massa seca apresenta um reflexo direto quando comparado à altura de plantas, diâmetro de caule versus massa seca, indicando que o T1(A) apresentou resultados inferiores com relação aos tratamentos comparados.

De acordo com Schäfer et al. (2006) aspectos diferenciados nas raízes em se tratando sua proporção e distribuição, afetam diretamente na eficácia de absorção de água e nutrientes, reduzindo o desenvolvimento de plantas e conseqüentemente a proporção de massa seca nas plantas como foram observadas no presente estudo.

Segundo os resultados obtidos (tabela 1) notam-se as melhores condições ao T4(D) no cultivo de poinsettia da variedade PETERSTAR RED PLA<sup>®</sup> Jacobsen's, porém, visualizaram-se diferenças significativas quando comparado aos outros tratamentos.



## Conclusões

Aos parâmetros agronômicos altura de plantas e massa seca da parte aérea das plantas os resultados obtidos foram semelhantes.

As avaliações referentes ao diâmetro de caule demonstram que o T4 (D) difere estatisticamente do tratamento T1(A) e T5(E). Sugere-se ao produtor fazer uso do padrão de qualidade indicado pelo IBRAFLORE, o presente trabalho corrobora com os valores obtidos.

## Referências

- ANDRADE, L.O. et al. Produção de crisântemos em diferentes substratos com e sem tratamento com promotor de crescimento. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v.15, n. 2, p.143-152, 2009.
- BARROSO, C.M.; FRANKE, L.B.; BARROS, I.B.I. Substrato e Luz na germinação das sementes de rainha-do-abismo. **Horticultura Brasileira**, v. 28, n. 2, p. 236-240, 2010.
- BASTOS, D.C. et al. Diferentes substratos na produção de porta-enxertos de caramboleira. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n. 2, p. 312-316, mar./abr., 2007.
- BOSA, N. et al. Crescimento de mudas de gipsofila em diferentes substratos. **Horticultura Brasileira**, v. 21, n.3, p. 514-519, 2003.
- DE BOODT, M.; VERDONCK, O. Physical properties of the substrates in horticulture. **Acta Horticulture**, v. 26. p. 37-44, 1972.
- ECKE, J.P.; MATKIN, O.A.; HARTLEY, D.E. **The poinsettia manual**. Califórnia, Third Edition, 1990. 267p.
- FILHO, S.B. et al. Diferentes substratos afetando o desenvolvimento de mudas de palmeiras. **Revista Ceres**, v. 54, n. 311, p. 080-086, 2007.
- GOSEK, C.F.; CARVALHO, R.I.N. Cultivo de ave-do-paraíso em diferentes substratos. **Revista Scientia Agraria**, v. 11, n. 1, p. 09-18, 2010.
- INSTITUTO AGRONÔMICO PARANENSE. IAPAR. Cartas climáticas do Paraná. 2009. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteúdo/conteúdo.php?conteúdo=597>>. Acesso em: 27 jun 2013.
- IBRAFLORE. Instituto Brasileiro de Floricultura. Relatório do diagnóstico da produção de flores e plantas ornamentais brasileira. São Paulo. IBRAFLORE. 2002. p. 02.
- IBRAFLORE. Instituto Brasileiro de Floricultura (2013). Disponível em:<[http://www.ibraflor.com/p\\_qualidade.php](http://www.ibraflor.com/p_qualidade.php)
- JACKSON, B.E.; WRIGHT, R.D.; BARNES, M.C. Pine tree substrate, nitrogen rate, particle size, and peat amendment affect poinsettia growth and substrate physical properties. **HortScience**, v. 43, n. 7, p. 2155-2161, 2008.
- JUNQUEIRA, H.A.; PEETZ, M.S. Exportações da floricultura caem, mas mercado interno continua aquecido. **Agrianual / Informa Economics – FNP**. 2013. P. 295-299.
- JUNQUEIRA, H.A.; PEETZ, M.S. Mercado Interno para produtos da floricultura brasileira: características, tendências e importância sócio-econômicas recente. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v.14, n.1, p. 37-52, 2008.
- KÄMPF, A.N. **Produção comercial de plantas ornamentais**. Guaíba: Agrolivros, 2005, 256 p.
- KÄMPF, A.N.; TAKANE, R.J.; SIQUEIRA, P.T.V. **Floricultura: técnicas de preparo de substratos**. Porto Alegre: Agropecuária, 2000.
- LEAL, L.; BIONDI, D.; NUNES, J.R.S. Propagação por sementes de *Schlumbergera truncata* (Haw.) Moran (flor de maio) em diferentes substratos. **Acta Scientiarum Biology Science**, v. 29, n.3, p. 277-280, 2007.



- MAPELI, A.M. et al. Longevidade de inflorescências de *Epidendrum ibaguense* tratadas com aminoetoxivinilglicina. **Revista de Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, n.3, p. 258-262, 2009.
- NAPOLEÃO, B.A. Floricultura – alternativa de investimento para o produtor. **Revista Informe Agropecuário**. v. 30, n. 3, 2009.
- SCHÄFER, G. et al. Desenvolvimento vegetativo inicial de porta-enxertos cítricos cultivados em diferentes substratos. **Ciência rural**, v.36, n.6, p.1723-1729, 2006.
- STROJNY, Z.; NOWAK, J.S. Effect of different peat-based substrates on poinsettia growth. **Acta Horticulturae**, n. 608, p. 283-287, 2003.
- STURION, J.A.; ANTUNES, J.B.M. **Produção de mudas de espécies florestais. In: Galvão APM Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais.** EMBRAPA. p.125-150, 2000.
- VERDONCK, O.; VLEESCHAUWER, D.; PENNINGCK, R. Barkcompost, a new accepted growing medium for plants. **Acta Horticulturae**, n. 133, p. 221-227, 1983.
- WILSON, G.C.S. Use of vermiculite as a growth medium of tomatoes. **Acta Horticulturae**, n. 150, p. 283-288, 1983.
- YAMAMOTO, L.Y. et al. Substratos alternativos ao xaxim no cultivo do híbrido primário *Miltonia regnellii* Rchb.f. X *Oncidium concolor* Hook. (Orchidaceae). **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 30. Suplemento 1, p. 1035-1042, 2009.

