

# Propagação vegetativa e potencial paisagístico de uma verbena rasteira<sup>(1)</sup>

CAROLINE CHITOLINA DE CAMPOS<sup>(2)</sup> e CLAUDIA PETRY<sup>(3)</sup>

## RESUMO

Verbenas rasteiras são facilmente encontradas em terrenos baldios e beiras de barrancos. Apresentam folhas de tom verde-escuro e inflorescências violeta, e possuem características de rusticidade e adaptabilidade que demonstram sua viabilidade para uso em paisagismo. O presente artigo teve por objetivo avaliar a propagação vegetativa de uma planta rasteira da família Verbenaceae e demonstrar seu valor ornamental. Para tanto, realizou-se a classificação taxonômica e a propagação vegetativa por estaquia com a utilização de dois substratos, um com casca de arroz carbonizada apenas e outro formado por solo mineral, composto orgânico e casca de arroz carbonizada (1+1+0,5), e cinco doses de AIB (0, 150, 300, 450 e 600 ppm), com avaliação do percentual de enraizamento. Avaliou-se o potencial ornamental e paisagístico das mudas instaladas em canteiro com medições de altura e diâmetro da planta, bem como a ocorrência de plantas invasoras. Os valores obtidos na estaquia mostraram que a dose de 600 ppm e o substrato com solo mineral apresentaram melhores resultados no enraizamento das estacas. Em canteiro, os resultados demonstraram o rápido crescimento das mudas com intensa emissão de estolões e fechamento do espaço em 105 dias. Esta espécie rústica, *Glandularia marruboides* (Cham.) Tronc. cf., apresenta alto potencial ornamental e paisagístico como forração em áreas degradadas e em declive.

**Palavras-chave:** *Glandularia marruboides* (Cham.) Tronc. cf.; espécie nativa, floricultura, paisagismo

## ABSTRACT

### VEGETATIVE PROPAGATION AND ORNAMENTAL POTENTIAL OF A CREEPER VERBENA

Creeper Verbenas are easily found at wastelands and edges of ravines. They present leaves of dark green tone and violet inflorescences, possessing rusticity characteristics and adaptability that demonstrate their viability for landscape use. The objective of this article is to evaluate the vegetative propagation of a creeper plant from the family Verbenaceae and to demonstrate its ornamental value. The taxonomic classification was done, as well as the vegetative propagation through cuttings with the use of two substrates, one containing carbonized rice hull and another containing mineral soil, organic composition and carbonized rice hull (1+1+0,5) and also five doses of indolbutiric acid - AIB (0, 150, 300, 450 and 600 ppm), with evaluation of the percentage of rooting. The ornamental and landscaping potential of the rooted cuttings installed in landscape were evaluated through the height and diameter measurements of the plant, as well as the occurrence of weeds. The values obtained in the rooted cuttings showed that the dose of 600 ppm and the substrate containing mineral soil presented better results. In landscape use, the results demonstrated the fast growth of the rooted cuttings with intense stolons emission and covering of the ground in 105 days. That rustic species, *Glandularia marruboides* (Cham.) Tronc. cf., presents high ornamental and landscaping potential for degraded and slope areas.

**Key words:** *Glandularia marruboides* (Cham.) Tronc. cf., native species, floriculture, landscape gardening.

## 1. INTRODUÇÃO

Na elaboração de um jardim, percebe-se, normalmente, o pouco uso de plantas nativas e de espécies nascidas espontaneamente, em geral mais rústicas e ambientadas que a maioria das espécies ornamentais exóticas que passaram pelo processo de melhoramento. Segundo SILVEIRA et al. (1995) e CHAMAS e MATTHES (2000), este comportamento é herança da época colonial brasileira, quando havia poucas informações sobre o cultivo e o manejo adequado de nossa flora. Ainda hoje, esta falta de informação persiste,

tornando fundamental o estudo de mais espécies vegetais que compõem as diversidades locais. Neste sentido, BANERAS (1999) ressaltou o fato de nosso país contar com uma flora única no mundo, pouco conhecida, estudada e usufruída, e seu uso na floricultura visualiza-se com grande potencial econômico.

Segundo CHAMAS e MATTHES (2000), apenas algumas famílias botânicas brasileiras conseguiram estabelecer-se no panorama mundial de comércio de plantas, sendo elas Orchidaceae, Bromeliaceae e Gesneriaceae, o que, perante a riqueza de nossa diversidade, é pouco representativo. Poderia ser uma

<sup>(1)</sup> Recebido para publicação em 09/08/2007 e aceito em 20/08/2008.

<sup>(2)</sup> Graduada em Ciências Biológicas – Instituto de Ciências Biológicas (ICB), Universidade de Passo Fundo – UPF, RS. E-mail: caroliticampos@bol.com.br

<sup>(3)</sup> Engenheira-Agrônoma, Doutora e Professora Titular de Paisagismo e Floricultura na Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – UPF, RS. E-mail: petry@upf.br

solução ampliar a oferta de espécies nativas, pois seu comércio não apenas traria maiores lucros ao País, mas também, proteção contra o devastamento de nossa flora. Entretanto, ainda segundo esses autores, a viabilização de uma planta para uso em paisagismo, sobretudo do grupo de forrações, inicia-se com o estudo de formas de propagação e características de comportamento em canteiro, como preenchimento rápido de espaços, adaptabilidade, rusticidade e atração de fauna. Essas análises são importantes, mesmo em plantas que apresentam atributos ecológicos e estéticos indiscutíveis em seu habitat.

Dentre as formas de propagação, uma das técnicas mais utilizadas para plantas em que, inicialmente, se desconhece ou é inviável o uso de sementes para multiplicação, seria a propagação vegetativa por estaquia. Consiste no enraizamento de pedaços de caule, ramos, folhas e raízes, retirados da planta-mãe, com o intuito de produzir rapidamente novas plantas exatamente iguais à matriz escolhida. A principal vantagem desse método é a uniformidade genética das novas mudas, todas com as mesmas características da planta-mãe, além do rápido crescimento e da maior precocidade dessas mudas (GRAÇA e TAVARES, 2000; GROLLI, 2000; LOPES e BARBOSA, 2004).

Para FERMINO e BELLÉ (2000), GRAÇA e TAVARES (2000) e GROLLI (2000), a escolha do substrato atua como fator determinante para o processo de estaquia, variando em função das características exigidas para cada espécie. Para tanto, o substrato utilizado deve apresentar umidade adequada, boa aeração e abstenção de luz. Os materiais mais utilizados para o enraizamento de estacas, que, normalmente, são mantidas sob nebulização, são vermiculita, espuma floral, casca de arroz carbonizada e areia (FERMINO e BELLÉ, 2000). SCHMITZ et al. (2002) não recomendaram a utilização de solo mineral como único condicionador, mas, sim, em misturas com outros materiais que permitam melhorar as condições do substrato, sem, no entanto, aumentar seu custo. O uso do solo mineral neste trabalho objetivou a obtenção de um substrato com qualidades próximas à condição de campo, quando a muda é utilizada, em paisagismo, diretamente no solo.

É possível, ainda, empregar substâncias indutoras de raiz, como o ácido indol-3-butírico (AIB) ou o ácido naftaleno acético (ANA), que podem melhorar o processo de formação de raízes, sendo utilizados sob a forma de pó ou líquido, em concentrações que variam para a espécie escolhida e tipo da estaca utilizada, se herbácea ou lenhosa (GRAÇA e TAVARES, 2000; GROLLI, 2000; HARTMANN et al., 2002; LOPES e BARBOSA, 2004).

O gênero *Glandularia*, pertencente à família Verbenaceae, é muito comum em terrenos baldios e beiras de barrancos, e apresenta características de sobrevivência mesmo em regiões áridas, como desertos (MARINO et al., 2003; GIERLACH, 2005). A espécie trabalhada é estolonífera e apresenta hábito prostrado, com intensa emissão de novas mudas, folhas de tom verde-escuro e inflorescências de cor violeta, aparentando ter um uso ideal em paisagismo, como forração.

Tendo em vista as questões levantadas, este trabalho teve por objetivo o estudo da viabilidade da produção por estaquia e do potencial ornamental em canteiro, como

forração, de uma planta espontânea da região do Planalto Médio do Rio Grande do Sul, *Glandularia marruboides* (Cham.) Tronc. cf., também conhecida como verbena.

## 2. MÉTODO

O estudo da propagação e da potencialidade paisagística foi realizado no período de setembro de 2005 até abril de 2006, no Setor de Horticultura da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo (UPF), RS. A classificação taxonômica do gênero desta planta foi realizada no Herbário do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da UPF.

Para avaliação da viabilidade da propagação por estaquia, em 29/09/05, coletou-se material de plantas localizadas em terrenos baldios no bairro Parque Farrroupilha, em Passo Fundo, e prepararam-se as miniestacas, padronizando-as em cerca de 5 cm, correspondendo à presença de duas a três gemas, submetidas a dois diferentes substratos: 1) casca de arroz carbonizada; 2) substrato misto elaborado com solo mineral: composto orgânico: casca de arroz carbonizada na proporção 1 : 1 : 0,5 ; e submetidas a cinco níveis de ácido indolbutírico (AIB) (0, 150, 300, 450 e 600 ppm), no delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições (12 estacas por unidade experimental), em arranjo bifatorial 2 x 5. O experimento de estaquia foi mantido em estufa de nebulização com estrutura de alumínio galvanizado, teto em arco, revestida com polietileno de baixa densidade e tela de sombreamento (70%), dotada de cortinas laterais móveis, e com sistema de irrigação do tipo intermitente acionado por *timer* (oito segundos a cada 10 minutos). Para controle de velocidade de enraizamento das estacas, em bandeja adicional, coletaram-se duas estacas por semana, a partir da primeira semana, até completar 40 dias.

Avaliou-se, 40 dias após a implantação, o percentual de estacas enraizadas, de estacas mortas e estacas com brotos e calos; mediu-se com régua o comprimento da maior raiz (cm) e contou-se o número de raízes por estaca. Para a avaliação das massas de matérias fresca (g) e seca (g) e massa d'água (g) da parte aérea e do sistema radicular, utilizaram-se apenas duas estacas por parcela, pesando em balança de precisão e secando o material em estufa mantida a 65°C por 72 horas. Os dados foram submetidos à análise de variância, teste F (Tabela 1). Comparação entre os dois substratos foi realizada pelo teste F, e as cinco doses de AIB foram comparadas por análise de regressão.

O restante das estacas vivas de cada parcela foi plantado em sacos com o substrato misto elaborado com solo mineral, permanecendo em telado para rustificação por 29 dias. Em 6/12/05, implantou-se um canteiro de 4,64 m<sup>2</sup>, exposto a pleno sol e com adubação de 150 g de N P2O5 K2O 5-20-50 e 600g de calcário. Essa fase experimental permitiu verificar o desenvolvimento e o potencial de uso em paisagismo da verbena como forração. Realizaram-se seis avaliações (6/12/05 na implantação, 23/12/05, 16/01/05, 25/01/06, 17/02/06 e 1/03/06, respectivamente, aos 17, 41, 50, 73 e 85 dias após transplante) do diâmetro e da altura da planta (com

régua), e do número de plantas invasoras no canteiro (contagem destrutiva), com vistas a avaliar a cobertura do canteiro por esta forração. Apenas nas primeiras cinco semanas da implantação do canteiro, as plantas receberam irrigação (uma a duas vezes por semana), permanecendo, no período restante do experimento, apenas com água das chuvas. Os dados foram apresentados em forma de figuras.

Ainda, com base nos dados fenológicos e paisagísticos da verbena, observados durante todo o tempo do experimento, principalmente em fase de canteiro, avaliou-se a potencialidade ornamental da espécie, por meio do Índice Composto de Potencial Ornamental de Espécies Tropicais, estruturado por CHAMAS e MATTHES (2000). Esse índice baseia-se na quantificação (por notas) de características positivas e negativas da planta analisada; os somatórios dos pontos variam de 0-29 para mínimo, 30-39 para médio, 40-59 para alto e 60-100 para máximo potencial ornamental.

### 3. RESULTADOS

A análise morfológica dos materiais revelou a existência de uma glândula bem pronunciada no tecido conectivo que une as tecas das anteras, o que, segundo BURKART (1979), definiria a espécie em questão como pertencente ao gênero *Glandularia*, e não, *Verbena*, ambas da família Verbenaceae. O material depositado no herbário de Passo Fundo foi identificado como *Glandularia cf. marrubioides* (Cham.) Tronc. significando que a identificação deve ser confirmada (cf. = conferatur).

A quantificação da viabilidade de propagação por estaquia da verbena revelou, com a análise de variância (tabela 1), significância para o fator substrato em porcentagem de estacas enraizadas e de brotos e em massa de matéria fresca e massa de água da parte aérea. Para o fator AIB, houve significância em estacas enraizadas e não enraizadas, e número de raízes por estaca. Em média, 33,7% das estacas morreram e, das 66,3% restantes, cerca de 60% delas enraizaram. Essas estacas, após 40 dias em estufa de nebulização, apresentaram raízes com 4,6 cm e em torno de 3,7 raízes/estacas; a emissão de raízes pelas estacas ocorria sempre na base. Ainda, 57% das estacas apresentaram brotos na parte aérea e 14%, formação de calos, que também ocorria na base. A parte aérea revelou em torno de 88% de água.

Em relação ao substrato, houve uma porcentagem maior de brotos e do número de plantas enraizadas, bem como, maior massa de matéria fresca e de água da parte aérea, no substrato misto elaborado com solo mineral (tabela 2).

O percentual de estacas enraizadas (figura 1) e a quantidade de raízes por estaca foram maiores com o aumento nas doses de AIB. A porcentagem de estacas não enraizadas que se mantiveram vivas diminuiu com o aumento das doses.

A análise em canteiro demonstrou o rápido crescimento da verbena (figura 2), com média de diâmetro de 49,03 cm por planta e fechamento de 90% do canteiro aos 85 dias após transplante, e 100% aos 105 dias. Entretanto, com relação à altura, não houve crescimento considerável das plantas (figura 2), pois quando a planta

emite um ramo, este, ao atingir uma massa significativa, cai sobre o solo, retomando o crescimento horizontal com formação de raízes nos nós, confirmando o hábito prostrado e estolonífero da espécie (BURKART, 1979). Houve uma expressiva presença de plantas invasoras em canteiro (figura 3) na fase inicial (600 plântulas aos 17 dias após a implantação), e a diminuição dessas invasoras coincidiu com o desenvolvimento das mudas. Esses dados, ao demonstrarem a importância do manejo manual das invasoras, valorizam a atividade do jardineiro, visto que não se recomenda o uso de defensivos químicos em canteiros instalados em paisagismo.

Ainda com base em análise visual das mudas de verbena em canteiro (figura 4), realizou-se avaliação do potencial paisagístico e ornamental da espécie, segundo CHAMAS e MATTHES (2000). A verbena, por esse índice, atingiu o valor de 69 pontos, máximo potencial ornamental (tabela 3).

### 4. DISCUSSÃO

Para RAMBO (1965) e SCHULTZ (1984), o gênero *Glandularia* é sinônimo do gênero *Verbena*, ou ainda, para NASH e NEE (1984), *Glandularia* seria um subgênero de *Verbena*. Já BURKART (1979) separa os dois gêneros e considera, como base, o fato de as anteras no gênero *Glandularia* apresentarem uma glândula conectiva entre as tecas; o gênero *Verbena* não possui essa glândula. Portanto, as plantas trabalhadas no experimento são do gênero *Glandularia*. E a espécie, *G. marrubioides*. Entretanto, em função de os produtores locais de plantas reconhecerem plantas deste gênero também pelo nome comum de verbena, no presente trabalho optou-se por denominá-la dessa forma.

O substrato que apresentou melhor enraizamento foi o misto com solo mineral, produzindo também maior número de estacas com brotos e maior massa de matéria fresca e de água da parte aérea, demonstrando que este substrato apresenta maior retenção de água, além de maior fertilidade, em comparação ao substrato com casca de arroz carbonizada apenas. O uso desse substrato misto também permitiu às mudas uma adaptação prévia à fase de canteiro. Uma planta já ambientada no solo da região, sendo este utilizado no preparo do substrato, pode favorecer a adaptação da muda a campo em paisagismo. NICOLOSO et al. (1999) verificaram, no enraizamento de fáfia (*Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen), que a mistura de solo e casca de arroz carbonizada obteve melhores resultados que o substrato com areia média e casca de arroz carbonizada; segundo os autores, isso se deve às condições físicas da combinação de solo com casca de arroz carbonizada, pois esse substrato revelou maiores umidade volumétrica e porosidade total. Em produção de mudas de cancorosa (*Maytenus ilicifolia* Martius ex Reissek) e a grápia (*Apuleia leiocarpa* (Vogel) Macbride), o substrato solo com casca de arroz carbonizada apresentou características adequadas à produção de mudas de cancorosa; na produção de mudas de grápia, observou-se que os substratos solo com casca de arroz carbonizada e solo isoladamente exibiram melhores características (NICOLOSO et al., 2000). Ainda, em propagação de

*Ocimum gratissimum* L., o substrato terra vegetal apresentou melhores resultados que o pó de serra e a vermiculita (SOUZA et al., 2005).

As maiores doses de AIB revelaram as melhores porcentagens de enraizamento, permitindo concluir que, tecnicamente, o uso de AIB, sobretudo na dose de 600 ppm, promove maior enraizamento de estacas de verbena. A maior concentração de calos e de raízes na base da estaca (e não nas gemas) também demonstra essa característica positiva do AIB na propagação.

Na análise em canteiro, pode-se perceber o rápido crescimento das mudas com intensa emissão de estolões e raízes em suas gemas, com rápido fechamento do espaço, mesmo com pouca adubação de base, sem adubação complementar e com regas apenas no início do crescimento. As plantas apresentam crescimento bem rente ao solo, o que contribui para a diminuição da erosão, podendo, assim, serem utilizadas em áreas em declive. Esses resultados evidenciam a rusticidade e a adaptabilidade da planta.

Observaram-se, também, visitas de borboletas nas inflorescências em horários mais quentes do dia, sendo a atração de fauna mais uma qualidade da espécie. Agregando essas análises e observações ao índice proposto por CHAMAS e MATTHES (2000), cujo somatório dos pontos atribuídos à espécie classificariam a verbena como tendo máximo potencial ornamental, demonstra-se sua grande aplicabilidade em paisagismo e ajardinamento como forração e formação de maciços, principalmente em áreas públicas, degradadas e declivosas.

#### AGRADECIMENTOS

À Professora Bióloga MS Branca Severo, pela classificação taxonômica do gênero, e à Engenheira-Agrônoma MS Marilei Suzin, pelo auxílio nas análises estatísticas.

#### REFERÊNCIAS

BANERAS, J.C. Tendências no paisagismo. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v. 5, n. 2, p.93-96, 1999.

BURKART, A. **Flora ilustrada de Entre Rios (Argentina)**. Buenos Aires, AR: ISAG, 1979. p.229-259.

CHAMAS, C.C.; MATTHES, L.A.F. Métodos para levantamento de espécies nativas com potencial ornamental. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v. 6, n. 1/2, p.53-63, 2000.

FERMINO, M.H.; BELLÉ, S. Substratos hortícolas. In: PETRY, C. (Org.). **Plantas ornamentais: aspectos para produção**. Passo Fundo: EDIUPF, 2000. p.29-40.

GIERLACH, P. One of my favorite plants. **Desert survivors**. 2005. Disponível em: <[www.desertsurvivors.org/newsletters/spring2005.pdf](http://www.desertsurvivors.org/newsletters/spring2005.pdf)>. Acesso em: 2 de maio de 2005.

GRAÇA, M.E.C.; TAVARES, F.R. Propagação vegetativa de espécies florestais. In: EMBRAPA. **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. p.175-196

GROLLI, P.R. Propagação de plantas ornamentais. In: PETRY, C. (Org.). **Plantas ornamentais: aspectos para produção**. Passo Fundo: EDIUPF, 2000. p.41-52.

HARTMANN, H.T; KESTER, D.E.; DAVIES Jr., F.T.; GENEVE, R.L. **Hartmann and Kester's plant propagation: principles and practices**. 7. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2002. 880 p.

LOPES, L.C.; BARBOSA, J.G. **Propagação de plantas ornamentais**. Viçosa: UFV, 2004. 46p. il. (Cadernos Didáticos, 41).

MARINO, C; et al. Micropropagation of *Glandularia perakii* Cov. et Schn. (Verbenaceae), a native species with ornamental potential. **Revista Biocell**, Mendoza, v.27, n.1, p.57-60, 2003.

NASH, D.L.; NEE, M. **Flora de Vera Cruz: Verbenaceae**. México, Vera Cruz: Xalapa, 1984. 154p. (Fascículo 41).

NICOLOSO, F.T.; FORTUNATO, R.P.; FOGAÇA, M.A. de F. Influência da posição da estaca no ramo sobre o enraizamento de *Pfaffia Glomerata* (Spreng.) Pedersen em dois substratos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.29, n.2, p.277-283, 1999.

NICOLOSO, F.T.; FORTUNATO, R.P.; ZANCHETTI, F.; CASSOL, L.F.; EISINGER, S.M. Recipientes e substratos na produção de mudas de *Maytenus ilicifolia* E *Apuleia leiocarpa*. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.30, n.6, p.987-992, 2000.

RAMBO, B. **Verbenaceae riograndenses: pesquisas**. São Leopoldo: Gráfica da Universidade do Rio Grande do Sul, 1965. 59p.

SCHMITZ, J.A.K.; SOUZA, P.V.D. de; KÄMPF, A.N. Propriedades químicas e físicas de substratos de origem mineral e orgânica para o cultivo de mudas em recipientes. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.32, n.6, p.937-944, 2002.

SCHULTZ, A.R.H. **Introdução à botânica sistemática**. 4.ed. Porto Alegre: Ed. Universitária, 1984. p.273-274.

SILVEIRA, R.B. de A.; et al. Avaliação do comportamento de *Diodia brasiliensis* Spreng. para utilização em paisagismo. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.1, n. 1, p.64-69, 1995.

SOUZA, P.B.L.; AYALA-OSUNA, J.T.; GOMES, J.E. Propagação vegetativa de *Ocimum gratissimum* L. em diferentes substratos. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.8 n.1, p.39-44, 2005.

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância, com os graus de liberdade (GL), quadrados médios (QM), coeficiente de variação (CV) e média geral dos parâmetros morfológicos e fisiológicos de estacas de *Glandularia marrubioides* submetidas a diferentes substratos (S) e doses de ácido indolbutírico (AIB) (UPF, Passo Fundo, RS, 2005)

Causas da variação	GL	QM						
		EM	EE	ENE	RE	CMR	BR	CA
S	1	249,78	2007,03**	846,21	6,58	0,13	2249,71*	43,39
Doses AIB	4	54,67	978,32*	690,55*	9,04*	5,05	79,85	197,00
Int. SxAIB	4	80,74	110,27	176,11	0,51	0,80	105,88	99,83
Resíduo	30	362,26	245,37	254,53	2,25	5,01	388,91	181,13
Total	39							
CV (%)		56,4	38,36	62,81	40,77	48,53	34,54	93,64
Média		33,74	40,82	25,39	3,68	4,61	57,08	14,37

Causas da variação	GL	QM					
		MFSR	MFPA	MSSR	MSPA	MASR	MAPA
S	1	0,00	1,14 **	0,00	0,01	0,00	0,95**
Doses AIB	4	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03
Int. SxAIB	4	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,06
Resíduo	30	0,01	0,06	0,00	0,00	0,01	0,05
Total	39						
CV (%)		103,35	31,46	96,36	31,54	105,71	37,23
Média (g)		0,093	0,75	0,013	0,15	0,08	0,60

EM = estacas mortas (%); EE = estacas enraizadas (%); ENE = estacas não enraizadas, mas vivas (%); RE = quantidade de raízes por estaca; CMR = comprimento da maior raiz (cm); BR = brotos (%); CA = calos (%); MFSR= matéria fresca do sistema radicular (g); MFPA= matéria fresca da parte aérea (g); MSSR= matéria seca do sistema radicular (g); MSPA= matéria seca da parte aérea (g); MASR= massa de água do sistema radicular (g); MAPA= massa de água da parte aérea (g).

\* Significância a 5% pelo teste F; \*\* Significância a 1% pelo teste F.

**Table 1.** Summary of the variance analysis, degrees of freedom (GL) with the mean square (QM), coefficient of variation (CV) and general mean of the morphologic and physiological parameters of rooted cuttings of *Glandularia marrubioides* submitted to different substrates (S) and doses of indolbutyric acid (IBA) (UPF, Passo Fundo, RS, 2005)

Causes of variation	GL	QM						
		EM	EE	ENE	RE	CMR	BR	CA
S	1	249,78	2007,03**	846,21	6,58	0,13	2249,71*	43,39
Doses AIB	4	54,67	978,32*	690,55*	9,04*	5,05	79,85	197,00
Int. SxAIB	4	80,74	110,27	176,11	0,51	0,80	105,88	99,83
Waste	30	362,26	245,37	254,53	2,25	5,01	388,91	181,13
Total	39							
CV (%)		56,4	38,36	62,81	40,77	48,53	34,54	93,64
Mean		33,74	40,82	25,39	3,68	4,61	57,08	14,37

Causes of variation	GL	QM					
		MFSR	MFPA	MSSR	MSPA	MASR	MAPA
S	1	0,00	1,14 **	0,00	0,01	0,00	0,95**
Doses AIB	4	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03
Int. SxAIB	4	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,06
Waste	30	0,01	0,06	0,00	0,00	0,01	0,05
Total	39						
CV (%)		103,35	31,46	96,36	31,54	105,71	37,23
Mean (g)		0,093	0,75	0,013	0,15	0,08	0,60

EM = killed stems (%); EE = rooted stems (%); ENE = not rooted stems, but alive (%); RE = amount of roots by stems; CMR = length of the largest root (cm); BR = shoots (%); CA = Calluses (%); MFSR = fresh matter from the roots (g); MFPA = fresh matter of the shoots (g); MSSR = dry matter from the roots (g); MSPA = dry matter of the shoots (g); MASR = mass of water from the roots (g); MAPA = mass of water of the shoots (g). \* Significance to 5% by the F test; \*\* Significance to 1% by the F test.

**Tabela 2.** Porcentagem de brotos (BR) e de estacas enraizadas (EE), massa de matéria fresca da parte aérea (MFPA) e massa de água da parte aérea (MAPA) de estacas de *Glandularia marrubioides*, enraizadas em estufa de nebulização, submetidas a diferentes substratos (S) (UPF, Passo Fundo, RS, 2005)

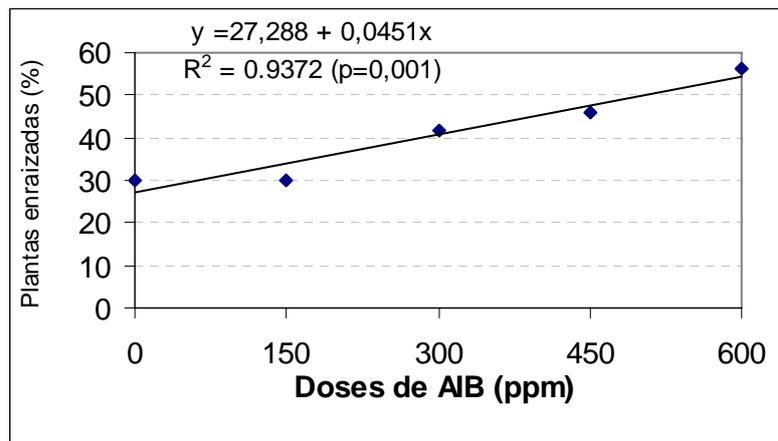
Substrato	BR	EE	MFPA	MAPA
S 1 (casca de arroz carbonizado)	49,58 B	33,75 B	0,58 B	0,48 B
S 2 (solo mineral: composto orgânico: casca de arroz carbonizado na proporção 1: 1: 0,5)	64,58 A	47,91 A	0,92 A	0,76 A

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente a 5% pelo Teste F.

**Table 2.** Percentage of shoots (BR) and rooted cuttings (EE), fresh matter of the shoots (MFPA) and water mass of the (MAPA) *Glandularia marrubioides* stems, rooted in fog propagation system, submitted to different substrates (S) (UPF, Passo Fundo, RS, 2005)

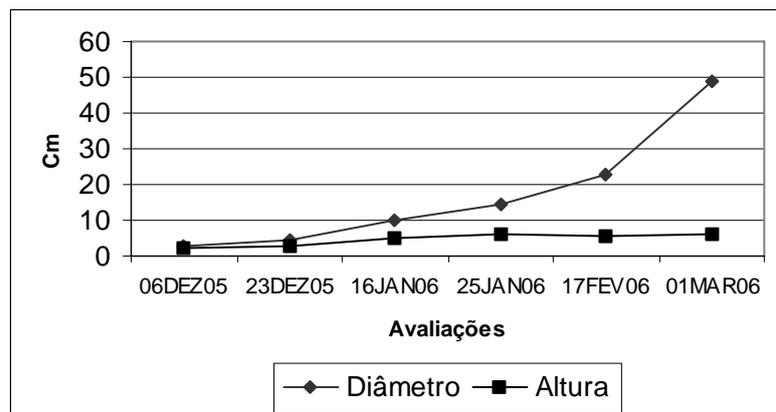
Substrates	BR	EE	MFPA	MAPA
S 1 (carbonized rice hulls)	49,58 B	33,75 B	0,58 B	0,48 B
S 2 (mineral soil: organic composition: carbonized rice hulls in proportion 1: 1 : 0,5)	64,58 A	47,91 A	0,92 A	0,76 A

Averages followed by the same letter in the column do not differ significantly to 5% in the F Test.



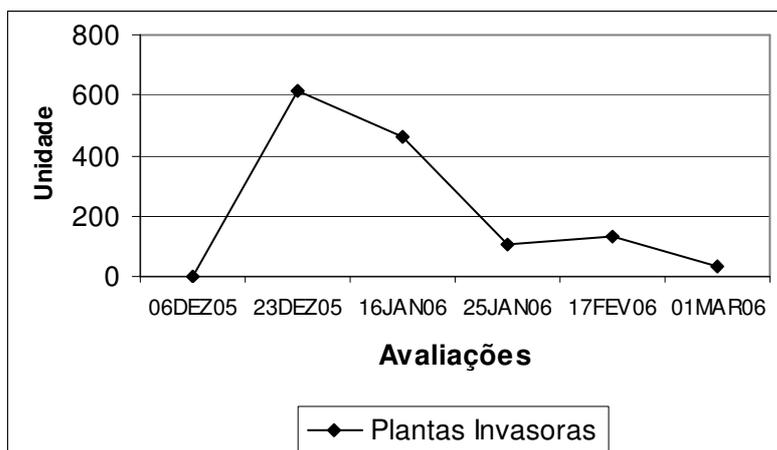
**Figura 1.** Porcentagem de estacas enraizadas de *Glandularia marrubioides*, submetidas a doses crescentes de AIB (UPF, Passo Fundo, RS, 2005)

**Figure 1.** Percentage of rooted cuttings of *Glandularia marrubioides*, submitted to increasing doses of IBA (UPF, Passo Fundo, RS, 2005)



**Figura 2.** Plasticidade morfológica de mudas de *Glandularia marrubioides* produzidas por estaquia instaladas em canteiro, representada por crescimento em diâmetro (cm) e altura (cm) durante 85 dias (UPF, Passo Fundo, RS, 2005/2006)

**Figure 2.** Morphologic plasticity of rooted cuttings of *Glandularia marrubioides* installed in seedbed, represented by growth in diameter (cm) and height (cm) during 85 days (UPF, Passo Fundo, RS, 2005/2006)



**Figura 3.** Quantidade de plantas invasoras no canteiro de *Glandularia marrubioides* durante 85 dias (UPF, Passo Fundo, RS, 2005/2006)

**Figure 3.** Amount of weeds in the seedbed of *Glandularia marrubioides* during 85 days (UPF, Passo Fundo, RS, 2005/2006)



**Figura 4.** Análise do crescimento da *Glandularia marrubioides*: A) estaca inicial; B) bandeja com estacas, detalhe dos dois substratos utilizados; C) estaca enraizada; D) muda aos 51 dias após transplante; E) canteiro aos 51 dias após transplante; F) canteiro aos 85 dias após transplante; G) canteiro aos 138 dias (17/07/2006); H) detalhe dos ramos (estolões) aos 138 dias (UPF, Passo Fundo, 2005/2006)

**Figure 4.** Analysis of the growth of the *Glandularia marrubioides*: A) The verbena cutting; B) tray with props, detail of the used substrates; C) rooted cutting; D) plant 51 days after transplant; E) seedbed 51 days after transplant; F) seedbed 85 days after transplant; G) seedbed after 138 days (17/07/2006); H) detail of the branches (stolon) after 138 days (UPF, Passo Fundo, 2005/2006)

**Tabela 3.** Características ornamentais da verbena rasteira, *Glandularia marrubioides*, segundo o índice proposto por CHAMAS e MATTHES (2000) (UPF, Passo Fundo, RS, 2006)

CARACTERÍSTICAS ORNAMENTAIS			Grupo Taxonômico
			Outras Angiospermas
MORFOLOGIA	Flor ou	cor	7
		Inflorescência	quantidade
	forma		3
	tamanho		2
	textura		1
	brilho		1
	Folha		tom de verde incomum
		forma comum	0
		textura	1
	Arquitetura da planta	volume denso	2
		textura	2
		tamanho	2
	Coloração da planta	2 cores presentes	2
		forte contraste de cores	8
cor (es) forte (s)		8	
FENOLOGIA	Longa floração		4
INTERAÇÃO	Floração	atração de polinizadores	3
RUSTICIDADE	Ocorre em diferentes	luminosidades	1
		umidades	2
		substratos	2
QUANTIDADE	Número indivíduos ou populações	acima de 10	3
	Indivíduo por grupo	Acima de 10	3
CULTIVO	Indicativo positivo	estolonífera	1
APLICABILIDADE	Imediata, pronta para domesticação		4
ORIGINALIDADE	Há comercializada similar de mesmo valor		0
TOTAL DE PONTOS:			69

**Table 3.** Ornamental characteristics of the *Glandularia marrubioides* based on the index of CHAMAS and MATTHES (2000) (UPF, Passo Fundo, RS, 2006)

ORNAMENTAL CHARACTERISTICS			Group Taxonomic Other Angiosperms
<i>MORPHOLOGY</i>	<i>Flower or Inflorescence</i>	<i>color</i>	7
		<i>quantity</i>	3
		<i>shape</i>	3
		<i>size</i>	2
		<i>texture</i>	1
		<i>brightness</i>	1
		<i>Leaf</i>	<i>unusual leaf tone</i>
	<i>common shape</i>		0
	<i>texture</i>		1
	<i>Architecture of the plant</i>	<i>dense volume</i>	2
		<i>texture</i>	2
		<i>size</i>	2
	<i>Color of the plant</i>	<i>presence of 2 colors</i>	2
		<i>strong contrast of colors</i>	8
<i>strong color(s)</i>		8	
<i>PHENOLOGY</i>	<i>Long-flowering</i>		4
<i>INTERACTION</i>	<i>Budding</i>	<i>pollinators attraction</i>	3
<i>RUSTICY</i>	<i>It occurs in different</i>	<i>luminosities</i>	1
		<i>humidity</i>	2
		<i>substrates</i>	2
<i>QUANTITY</i>	<i>Number individuals or populations</i>	<i>over 10</i>	3
	<i>Individual by group</i>	<i>over 10</i>	3
<i>CULTURE</i>	<i>Positive indicative</i>	<i>stolons</i>	1
<i>APPLICABILITY</i>	<i>Immediate, ready for domestication</i>		4
<i>ORIGINALITY</i>	<i>There is one alike sold by a similar price</i>		0
<b>TOTAL POINTS:</b>			<b>69</b>