

Análise de crescimento de fáfia em função do tipo de propagação

André May¹; Odair A Bovi¹; Nilson B Maia¹; Andrea RA de Moraes²; Mariane Q Pinheiro²

¹IAC, C. Postal 28, 13012-970 Campinas-SP; ²Estagiário, IAC; amay@iac.sp.gov.br

RESUMO

Neste trabalho, realizado no Instituto Agronômico, em Campinas-SP, de agosto/05 a agosto/06, estudou-se a influência de dois tipos de propagação no desenvolvimento de *Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com cinco repetições, sendo nos tratamentos, estudadas duas formas de propagação da planta (semente e estacas). Foi avaliada a altura da planta, massa seca da parte aérea e massa seca da raiz. As plantas propagadas por estaca apresentaram maior acúmulo de massa seca da parte aérea comparativamente àquelas propagadas por sementes. As curvas de acúmulo de massa seca da raiz apresentaram comportamento exponencial, sendo que, ao final do período experimental, a produção de raízes foi semelhante para os dois tratamentos estudados, atingindo valores de até 349,65 g planta⁻¹ de massa seca da raiz.

Palavras-chave: *Pfaffia glomerata*, ginseng brasileiro, planta medicinal, propagação.

ABSTRACT

Growth analysis of Fafia in relation to the propagation method used

A trial was carried out in Campinas, Brazil, from August 2005 to August 2006, in order to analyze the effect of two propagation methods (seeds and cuttings) on the development of *Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen. The experimental design was a completely randomized block, with five replications, and two methods of plant propagation. Plant height, aerial part dry mass and root dry mass were evaluated. Plants propagated from cuttings showed greater accumulation of dry mass on the aerial part. Root dry mass accumulation curves showed an exponential pattern, and at the end of the experimental period, the average of roots dry mass for both treatments were similar, up to 349,65 g plant⁻¹.

Keywords: *Pfaffia glomerata*, brazilian ginseng, medicinal plant, propagation.

(Recebido para publicação em 4 de dezembro de 2007; aceito em 9 de maio de 2008)

Algumas espécies do gênero *Pfaffia* estão sendo estudadas devido às suas propriedades medicinais, por causa das substâncias presentes em suas raízes. As raízes de *Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen, bem como de *Pfaffia paniculata* Kuntze, são de grande interesse comercial, na forma de fito-medicamento e suplementos alimentares, em razão de seu uso popular como antitumoral, antidiabetes e como tônico afrodisíaco (Montanari Júnior *et al.*, 1999).

P. glomerata é conhecida também pelos nomes de fáfia, corango-serveva, suma, para-tudo, caxixe, cyma e ginseng (Smith & Downs, 1972), é pertencente a família Amaranthaceae, representada por 13 gêneros e cerca de 100 espécies, no Brasil (Siqueira, 1987). Segundo Lorenzi (2002), as populações indígenas da Amazônia, usam suas raízes há mais de 300 anos para a cura de uma ampla variedade de males, como tônico geral, afrodisíaco, calmante ou rejuvenescedor.

É uma espécie herbácea de ramos moles e nodosos nas articulações, de

porte alto (ramos com 2 a 3 metros de comprimento), com raízes tuberosas, e outras longas e grossas, encontrando-se em todo território brasileiro, Guiana, Bolívia e Argentina (Smith & Downs, 1972). Seletiva higrófito e heliófito bastante rara, ocorre principalmente à beira de rios e nas orlas das matas de galerias, com alta incidência de luz (Smith & Downs, 1972). Suas folhas são simples, membranáceas, glabras, de cor verde mais clara na face inferior, de 4 a 7 cm de comprimento. Apresenta flores esbranquiçadas muito pequenas, dispostas em panículas abertas (Lorenzi, 2002).

Pesquisas sobre a propagação de *P. glomerata* com sementes sugerem que as plantas originadas são muito heterogêneas, devido à grande variabilidade morfológica e genética da espécie (Magalhães, 2002; Taschetto & Pagliarini, 2003). Outros estudos com multiplicação vegetativa, apontam a estaquia como sendo fisiologicamente viável, porém tecnicamente de baixo rendimento (Nicoloso *et al.*, 2001). Neste trabalho

analisou-se o crescimento de plantas da espécie *P. glomerata* propagadas por sementes e por estacas, visando avaliar a influência desses métodos de propagação na produção das plantas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Instituto Agronômico (IAC), em Campinas-SP, de 24 de agosto de 2005 a 24 de agosto de 2006. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com dois tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistiram de dois métodos de propagação da espécie *P. glomerata*, por sementes e estacas.

O material genético (sementes e estacas) utilizado no experimento, foi obtido do banco de germoplasma do IAC, Coleção de Plantas Aromáticas e Medicinais, provenientes de plantas com dois anos idade, cuja exsicata presente no Herbário do IAC é mantida pelo número 30013. As mudas provenientes de semente foram semeadas em

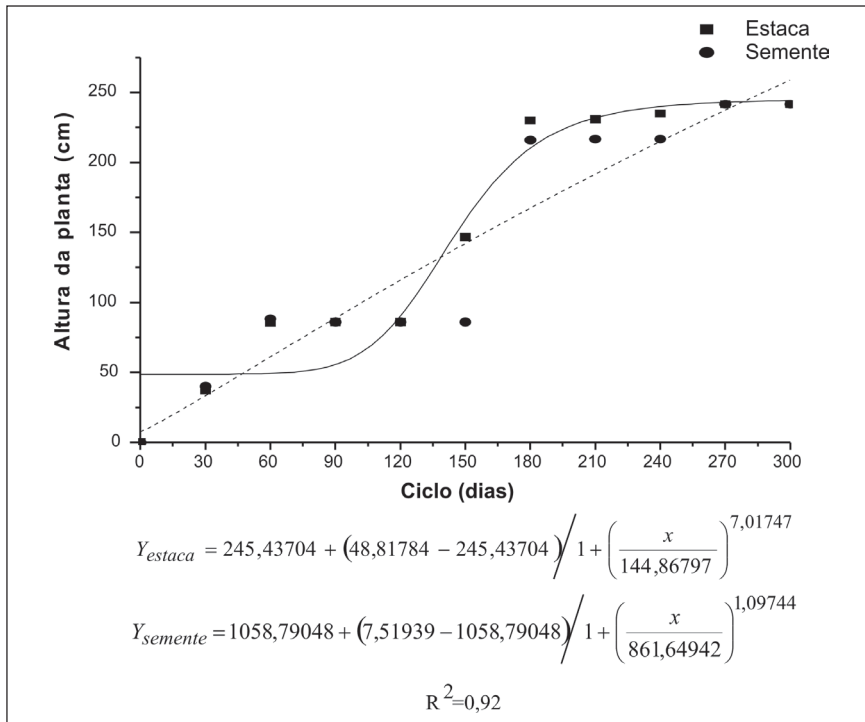


Figura 1. Alturas de plantas de *P. glomerata* propagadas por estaca ou semente (Plant height of *P. glomerata* propagated by cutting and seed). Campinas-SP, IAC, 2006.

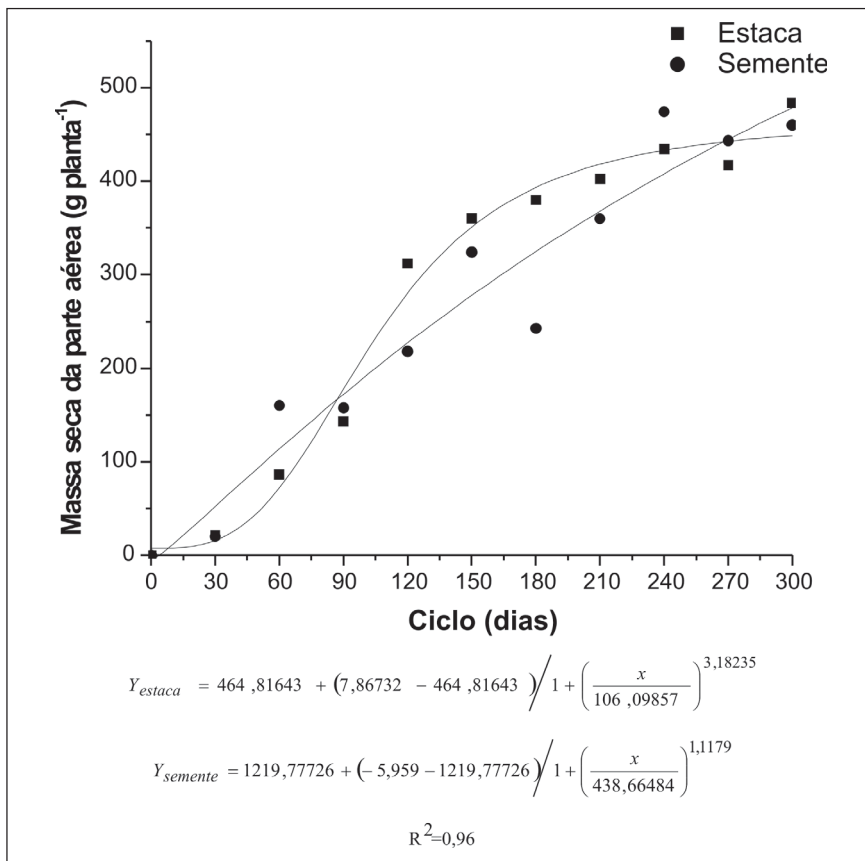


Figura 2. Acúmulo de massa seca da parte aérea (MSPA) de plantas de *P. glomerata* propagadas por estaca ou semente (Aereal part dry mass accumulation (MSPA) of *P. glomerata* propagated by cutting and seed). Campinas-SP, IAC, 2006.

germinador de areia no dia 19/06/05 e após um mês foram colocadas em bandejas de isopor contendo 200 células, com substrato comercial Plantmax. No dia 24/08/2005 essas mudas foram transferidas para seu local definitivo no campo.

As estacas, produzidas de ponteiros de 10 cm de comprimento das mesmas plantas matrizes utilizadas para obtenção de sementes, foram enraizadas durante 45 dias e plantadas na mesma data das mudas provenientes de sementes.

A análise do solo revelou pH em CaCl_2 de 6,0 e 34 g dm^{-3} de matéria orgânica, além de 56 mg dm^{-3} de P-resina. Os teores de K, Ca, Mg, H+Al foram, respectivamente, 2,2; 64; 21 e 22 $\text{mmol}_c \text{ dm}^{-3}$ e a CTC efetiva igual a $109,7 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$, segundo metodologia descrita por Rajj *et al.* (2001).

O solo foi preparado com 5 kg m^{-2} de esterco curtido de bovino. O espaçamento de plantio utilizado foi 0,5 m entre linhas por 0,4 m entre plantas.

A altura das plantas, massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca das raízes (MSR) foram avaliadas mensalmente a partir do plantio definitivo no campo, totalizando 10 avaliações durante o período experimental. Em cada avaliação foram amostradas três plantas de cada tratamento. A altura das plantas foi determinada, medindo-se a distância da superfície do solo até o meristema apical de cada planta.

Para estudo da massa seca da parte aérea da planta e da massa seca da raiz foi utilizada uma estufa com circulação forçada de ar quente a 65°C , pelo período de 96 horas, até atingir massa constante. As raízes coletadas nas avaliações foram lavadas em água corrente e picadas antes da secagem.

A avaliação das características estudadas foi feita graficamente através do modelo logístico não linear com quatro parâmetros, através do programa gráfico Origin 6.0, descrito abaixo:

$$Y = a_2 + \frac{a_1 - a_2}{1 + \left(\frac{x}{x_0} \right)^p}$$

Onde a_1 = valor inicial (assintota inferior) ou seja, o valor mínimo da variável

Y; a_2 = valor final (assintota superior) ou seja, o valor máximo que a variável Y irá atingir; x_0 = centro (valor de X cujo Y = $(a_1 + a_2)/2$); p = potência (relacionada com a taxa de crescimento da variável Y).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As plantas propagadas por sementes apresentaram alturas menores durante quase todo o período experimental. As plantas propagadas por estacas apresentaram até os 60 dias após o transplante (DAT) um crescimento mais vigoroso em decorrência do método de propagação, uma vez que as mudas foram transferidas para o campo experimental com maior desenvolvimento (mudas com cerca de 48 cm) comparativamente àquelas propagadas por sementes (mudas com cerca de 8 cm) (Figura 1). Apesar disso, as plantas propagadas por estacas apresentaram um crescimento lento dos 60 a 120 DAT, havendo um comportamento exponencial do crescimento a partir dessa data, ultrapassando em altura as plantas propagadas por sementes.

A partir dos 210 DAT as plantas propagadas por estacas apresentaram tendência de estabilização no crescimento, sendo que as propagadas por sementes continuaram em pleno crescimento até o final do período experimental, atingindo valores superiores comparativamente ao outro tratamento estudado. As alturas máximas observadas no final do experimento (300 DAT) foram de 243 e 257 cm para plantas propagadas por estacas e sementes, respectivamente (Figura 1). Pode-se observar que as plantas propagadas por sementes apresentaram crescimento em altura mais uniforme ao longo de todo seu ciclo de desenvolvimento, enquanto que as propagadas por estaca apresentaram momentos de estabilidade em seu crescimento (Figura 1).

Nascimento *et al.* (2007) observaram um crescimento quadrático de plantas de *P. glomerata* propagadas por sementes, cultivadas em Dourados-MS, sendo a altura máxima de 185 cm aos 172 dias após a semeadura, atingindo 118 cm aos 270 dias, indicando elevada senescência da parte aérea após o ponto de máximo crescimento, provavelmente em razão de deficiência em algum

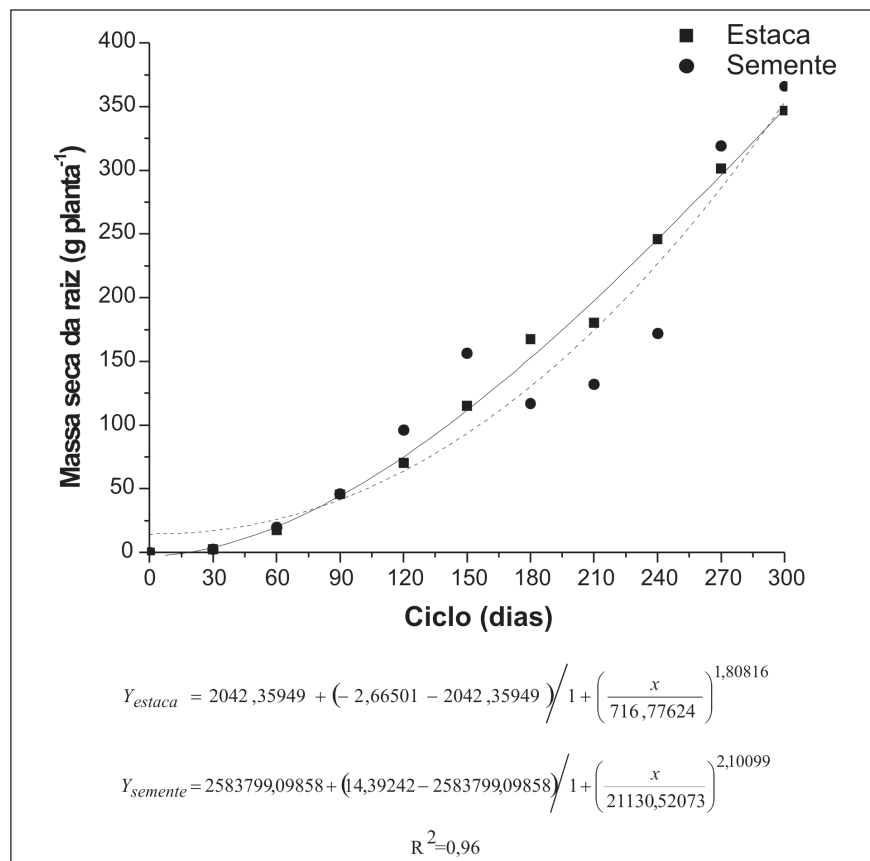


Figura 3. Acúmulo de massa seca da raiz (MSRaiz) de plantas de *P. glomerata* propagadas por estaca ou semente (Root dry mass accumulation (MSRaiz) of *P. glomerata* propagated by cutting and seed). Campinas-SP, IAC, 2006.

fator de crescimento (água, luminosidade, temperatura ou nutrientes) na fase final do experimento.

O acúmulo de massa seca da parte aérea foi maior para as plantas propagadas por estacas, até os 90 DAT (Figura 2), mas a partir dos 210 DAT as plantas desse tratamento apresentaram uma tendência de estabilização com menores taxas de acúmulo comparativamente às plantas propagadas por sementes. Aos 300 DAT, observaram-se os maiores valores de massa seca da parte aérea, tendo as plantas propagadas por semente, apresentado valores maiores que plantas propagadas por estacas (482,85 e 447,59 g planta⁻¹, respectivamente). Esses resultados podem inferir recomendações agronomicamente importantes, como a menor necessidade de capinas, pois a altura mais precoce das plantas de estacas inibe o desenvolvimento de plantas daninhas antes das plantas provenientes de sementes em pelo menos 30 dias.

O acúmulo de massa seca da raiz (Figura 3) foi semelhante para os dois tratamentos estudados. Até os 90 DAT as plantas propagadas por semente apresentaram valores pouco superiores de massa seca da raiz, no entanto, os valores foram menores a partir dessa mesma data. Já aos 300 DAT o acúmulo de massa seca da raiz foi praticamente igual para os dois tratamentos estudados, 349,65 g planta⁻¹ de massa seca da raiz (produção estimada de 17 t ha⁻¹ de massa seca). Montanari Júnior *et al.* (1997), estudando *P. glomerata*, obtiveram produção de biomassa de raízes 2,2 t ha⁻¹ de massa seca 12 meses após a semeadura. Já, Magalhães (2002), em experimentos realizados tanto na região de ocorrência natural da espécie quanto em outras áreas, obteve 1,9 t ha⁻¹ de massa seca de raiz de *P. glomerata*. Mattos & Salis (2004), estudando o desenvolvimento de *P. glomerata* em um solo classificado como Vertissolo, na região de Pantanal Matogrossense, sub-região do Paraguai, obtiveram uma produção de

massa seca de raízes de apenas 6,92 g planta⁻¹ aos 374 dias após a semeadura, atribuindo a baixa produção de raízes ao solo muito argiloso, que pode ter dificultado o crescimento das raízes.

Nascimento *et al.* (2007), estudando plantas de *P. glomerata* oriundas de sementes e cultivadas no espaçamento 0,54 x 0,40 m, obtiveram produção de 6041,0 kg ha⁻¹ ou 130,6 g planta⁻¹ e 3038,7 kg ha⁻¹ ou 65,7 g planta⁻¹, respectivamente, de massa seca da parte aérea e raízes. Dessa forma, a produção de biomassa da parte aérea e de raízes por planta obtida nessa pesquisa pode ser considerada elevada.

Contudo, as raízes provenientes das plantas propagadas por estacas mostraram-se mais retorcidas, comparativamente às plantas provenientes de sementes, desde o início do crescimento até a colheita final. Além disso, a propagação por sementes de *P. glomerata* pode ser mais interessante em virtude da maior facilidade de produção das mu-

das, já que não exige manuseio e preparo de estacas, considerando que a produção de biomassa de raízes foi semelhante entre os dois métodos de propagação estudados.

Conclui-se que o método de propagação utilizado influenciou o crescimento da parte aérea das plantas, mas não influenciou a produção de massa seca da raiz.

REFERÊNCIAS

- LORENZI H; MATOS FJA. 2002. *Plantas medicinais no Brasil*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 512p.
- MAGALHÃES PM. 2002. *Agrotecnologia para o cultivo da Pfaffia*. Campinas: CPQBA-UNICAMP, 5p.
- MATTOS PP; SALIS SM. 2004. Características de *Pfaffia glomerata* (Sprengel) Pedersen cultivada no Pantanal, sub-região do Paraguai, Corumbá, Mato Grosso do Sul. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 4. Anais...Corumbá: SIMPAN. p. 1-7.
- MONTANARI JÚNIOR I; MAGALHÃES PM; QUEIROGA CL 1999. Influence of plantation density and cultivation cycle on root productivity and tenors of b-ecdysone in *Pfaffia glomerata* (Spreng) Pedersen. *Acta Horticulturae* 3: 125-129.
- NASCIMENTO EX; MOTA JH; VIEIRA MC; ZÁRATE NAH. 2007. Produção de biomassa de *Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen e *Plantago major* L. em cultivo solteiro e consorciado. *Ciência e Agrotecnologia* 31: 724-730.
- NICOLOSO FT; ERIG AC; MARTINS CF; RUSSOWSKI D. 2001 Micropropagação do ginseng brasileiro (*Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen). *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais* 3: 11-18.
- RAIJ B; ANDRADE JC; CANTARELLA H; QUAGGIO JA. 2001. *Análise Química para avaliação da Fertilidade de Solos Tropicais*. Campinas: Instituto Agrônômico, 285p.
- SIQUEIRA JC. 1987. Importância alimentícia e medicinal das amarantáceas do Brasil. *Acta Biologica Leopoldensia* 9: 99-110.
- SMITH LB; DOWNS RJ. 1972. *Flora Ilustrada Catarinense: Amarantaceae*. Itajaí. 110 p.
- TASCETTO OM; PAGLIARINI MS. 2003. Occurrence of 2n and jumbo pollen in the brazilian ginseng (*Pfaffia glomerata* e *P. tuberosa*). *Euphytica* 133: 139-145.