

Crescimento de mudas de Ginseng Brasileiro sob diferentes níveis de sombreamento

Fátima Rosane Schuquel Klein¹, Emanuela Garbin Martinazzo² e Elci Terezinha Henz Franco³

¹Bióloga, Monitora do Laboratório de Solos, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, UNIJUI, RS (rosanesklein@yahoo.com.br)

²Bióloga, Mestre em Fisiologia Vegetal, Professora Orientadora, Departamento de Ciências da Vida da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, UNIJUI, RS (emartinazzo@gmail.com)

³Bióloga, Dra Professora visitante da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA (ethenzfranco@yahoo.com.br)

Resumo - O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência da reprodução assexuada por estaquia e o crescimento das mudas de *Pfaffia glomerata* sob diferentes condições de sombreamento. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com cinco repetições por tratamento e 20 estacas por repetição submetidas à luz artificial (luz branca contínua), ambiente sombreado (70% de sombreamento) e ambiente natural. Aos 60 dias após a implantação do experimento foram analisadas as porcentagens de estacas enraizadas, número de folhas por estaca, altura das estacas e diâmetro do colo. Mudas mantidas sob condições de ambiente natural e luz artificial apresentaram maior altura, número de folhas e diâmetro do colo.

Palavras-chave: *Pfaffia glomerata*, reprodução assexuada, plantas medicinais

Growth of Brazilian Ginseng seedlings under different levels of shading

Abstract - The objective of this work was to evaluate the efficiency of asexual reproduction by rooting and the growth of seedlings of *Pfaffia glomerata* under different shading conditions. The experimental design was completely randomized with five replicates per treatment and 20 cuttings per replicate subjected to artificial light (continuous white light), shaded environment (70% shading) and the natural environment. At 60 days after implantation of the experiment the percentages of rooted cuttings, number of leaves per cutting, cutting height and diameter were analyzed. Seedlings kept under conditions of natural and artificial light had greater height, leaf number and stem diameter.

Keywords: *Pfaffia glomerata*, asexual reproduction, medicinal plants

Introdução

A espécie *Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen, família *Amaranthaceae*, conhecida como fáfia ou ginseng brasileiro, é planta dotada de interesse medicinal cuja demanda no mercado e a forma de extrativismo tem levado a sua inclusão na lista de espécies prioritárias para a conservação. Em condições naturais esta espécie ocorre principalmente à beira de rios e em orlas de matas de galeria, locais onde podem receber bastante luz, o que há classifica como espécie higrófita e heliófita (Schimt & Downs, 1972).

A multiplicação da maioria das espécies vegetais ocorre por via sexuada, entretanto, algumas espécies possuem dificuldade de perpetuação por meio desse tipo de reprodução, o que torna altamente viável o emprego de técnicas de multiplicação vegetativa assexuada, a exemplo da estaquia (Fachinello et al., 2004). Mesmo que a planta possa ser propagada sexualmente, a propagação vegetativa agrega inúmeras vantagens por ser técnica simples, rápida e de baixo custo, produzindo grande número de mudas em espaço reduzido, com maior uniformidade e mantendo as características genéticas da planta matriz (Scalon et al., 2009).

Vários fatores interferem no processo de reprodução sexuada, incluindo a presença de dormência na semente por efeito hormonal, luminoso e impermeabilidade do

tegumento a água ou trocas gasosas. Enquanto, fatores como a idade do tecido ou órgão e a posição do ramo na planta influenciam de maneira marcante na porcentagem de sobrevivência e qualidade de estacas (Nicoloso et al., 2001).

A prática de propagação pela técnica de estaquia torna-se interessante no cultivo comercial de plantas medicinais por permitir a obtenção de mudas idênticas a planta matriz, proporcionando plantios mais uniformes, o que tornar-se-ia difícil ao empregar a reprodução sexuada com elevada variabilidade genética. Nesse contexto, pesquisas sobre a propagação de *P. glomerata*, sugerem que plantas originadas sexualmente nesta espécie, via sementes, são bastante heterogêneas, devido à grande variabilidade morfológica e genética da espécie (Magalhães, 2002). Além disso, a estaquia é método alternativo e adequado para a propagação de *P. glomerata* (Oliveira, 1998; Nicoloso et al., 1999a).

A luminosidade é fator que pode interferir na indução e na formação de raízes, no crescimento de mudas obtidas por meio de estacas. Sob diferentes condições de luminosidade ocorrem modificações morfofisiológicas na planta que são relacionadas principalmente com a manutenção da eficiência do balanço entre o ganho de carbono pela fotossíntese e a perda de água pela transpiração (Taiz & Zeiger, 2009). Devido ao conhecimento de que cada espécie possui exigências luminosas próprias para o seu crescimento e desenvolvimento, a intensidade de luz que chega ao vegetal

ou órgão empregado na sua multiplicação, torna-se importante (Poggiani et al., 1992).

Existem diferenças nos micro climas do interior e da borda de matas (Coelho, 2000). Tais diferenças podem ser referentes à intensidade de luminosidade, umidade e temperatura, o que pode influenciar no crescimento de *P. glomerata*. De maneira geral, plantas que crescem sombreadas, podem utilizar melhor a luz no seu crescimento do que as que aquelas sob sol pleno (Larcher, 2004). Assim, a magnitude da necessidade de luminosidade por determinada espécie pode ser avaliada pelo sombreamento artificial, o que confere uniformidade de iluminação e permite isolar e quantificar o efeito da luz (Aguir & Barbedo, 1996).

Tendo em vista a importância medicinal e a necessidade de maior conhecimento sobre a multiplicação da espécie *Pfaffia glomerata*, este trabalho objetivou avaliar a porcentagem de enraizamento e o crescimento estacas de *Pfaffia glomerata* quando submetida a diferentes condições de luminosidade.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório de Fisiologia Vegetal e no Laboratório de Sementes da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI).

As estacas foram coletadas no dia 13 de março de 2011, de ramos de plantas adultas provenientes do Parque de Exposição Wanderley Burmann no município de Ijuí, RS. Após a coleta, os ramos foram transportados para o Laboratório de Fisiologia Vegetal, onde foram preparadas estacas com 10 a 15 cm de comprimento, dotadas de dois a três nós e com diâmetro de 0,3 a 0,5 mm, retirando-se todas as folhas presentes nos ramos. As estacas foram dispostas em copos de polietileno com capacidade para 300 mL, contendo como substrato areia previamente esterelizada e, a cada dois dias, irrigadas com água destilada e semanalmente fertilizadas com uma dose de solução nutritiva de Hoagland & Arnon (1950).

Os tratamentos consistiram em três condições de luminosidade: luz artificial (luz branca contínua), ambiente sombreado (sombrite 70%) e ambiente natural (proporcionado pela condição de laboratório).

As variáveis analisadas, após 60 dias, foram às porcentagens de estacas enraizadas, número de folhas por estacas, altura das estacas (utilizando-se régua graduada em centímetros, colocada desde o nível do solo até a inflexão da folha mais alta) e diâmetro do colo (analisado com paquímetro).

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com cinco repetições por tratamento e 20 estacas por repetição. Os dados foram submetidos à análise de variância e de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

As diferentes condições de luminosidade não interferiram estatisticamente na porcentagem de estacas enraizadas (Figura 1), porém pode-se perceber aumento de cerca de 10% no enraizamento das estacas quando mantidas no tratamento de luz denominado ambiente natural. Resultados semelhantes aos encontrados no presente estudo foram observados para a porcentagem de enraizamento de outras plantas medicinais, a exemplo de plantas de *Ocimum selloi* Benth. (atroveran), com 70 % de enraizamento (Costa, 2007), *Mikania laevigata* e *Mikania glomerata* (guaco), ambas com 85% de enraizamento (Lima, 2003).

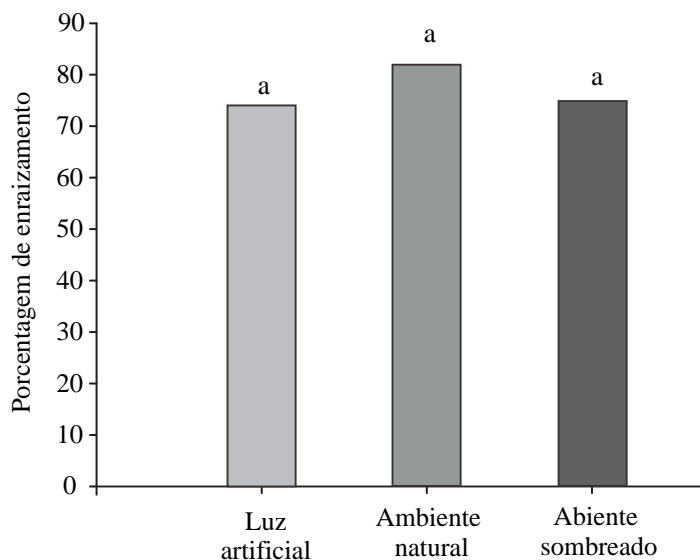


Figura 1. Porcentagem de enraizamento das estacas de *P. glomerata* submetida a três níveis de luminosidade. Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 %.

A condição fisiológica da estaca possui grande importância no processo de enraizamento, pois ao longo do ramo, o conteúdo de carboidratos e de substâncias promotoras e inibidoras do crescimento nos tecidos é variável, sendo que estacas obtidas de diferentes porções do ramo tendem a diferir quanto ao potencial de enraizamento. (Fachinello et al., 1994).

Estacas oriundas das porções basal e mediana apresentam porcentagem de enraizamento, comprimento total do sistema radicular e número de folhas por brotação de estacas significativamente superiores quando comparadas a estacas da porção apical (Nicoloso et al., 1999b). Nesse contexto, além das diferentes intensidades de luminosidade analisadas, estacas de diferentes ramos e diferentes posições da estaca no ramo da planta matriz, podem ter influenciado na porcentagem de enraizamento do presente estudo.

A época de coleta de estacas é outro fator que influencia no enraizamento e, segundo Fachinello et al. (1994), está estreitamente relacionado com a consistência do caule,

sendo que estacas coletadas em um período de crescimento vegetativo intenso mostram maior capacidade de enraizamento, principalmente em espécies de difícil enraizamento. Já, estacas coletadas no inverno possuem maior grau de lignificação, tendendo a enraizar menos. Não foi encontrado estudos que indicassem o melhor período para a coleta de estacas de *P. glomerata* na Região Sul do Brasil, para este estudo as estacas foram coletadas na estação verão e apresentaram potencial de enraizamento significativo.

O número de folhas por planta, altura do ramo e diâmetro do colo, estão apresentados na Tabela 1. As estacas produziram maior número de folhas quando submetidas aos tratamentos luz plena e ambiente natural, sendo maiores estatisticamente quando comparadas aquelas mantidas sob ambiente sombreado.

Tabela 1. Número de folhas, altura do ramo e diâmetro do colo de *P. glomerata* submetida a diferentes níveis de luminosidade.

Tratamentos	Número de folhas	Altura (cm)	Diâmetro do colo (cm)
Luz artificial	74 a	21 a	0,59 a
Ambiente Natural	82 a	18 ab	0,45 b
Ambiente sombreado	75 a	14 b	0,43 b

Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5 %.

Em geral, as plantas podem ser muito influenciadas pela intensidade de luz recebida durante o crescimento e desenvolvimento, sendo as características foliares um dos aspectos mais afetados, uma vez que a folha é um órgão plástico e sua estrutura adapta-se às condições externas do ambiente (Gondim et al., 2008). Nesse contexto o maior número de folhas em condições mais iluminadas pode ser inferido pelo aumento da produção de carboidratos pela maior capacidade carboxilativa da fotossíntese, proporcionando, além da maior produção de folhas, aumento na altura e diâmetro do colo (Tabela 2). Foi realizado por Aguilera (2004) estudo sobre o crescimento de *Siegesbeckia orientalis*, planta de interesse medicinal submetida a diferentes condições de luminosidade, onde as plantas em ambientes sombreados foram as que apresentam maior número de folhas. Tais resultados contrapõem os dados observados nesse trabalho em relação ao número de folhas.

O fato dos resultados encontrados nesse estudo não corroborarem com a maioria dos trabalhos publicados, que levam em consideração análise das mudanças morfológicas sob diferentes níveis de luminosidade, pode ser explicado pelo fato de que as plantas podem modificar suas respostas em virtude da adaptação a novas condições ambientais, no sentido de tornar o fenótipo eficiente por meio da regulação da sua plasticidade (Montanari et al., 2004).

O aumento do número de folhas nas estacas é um fator altamente benéfico, visto que elas são o principal local onde ocorre à fotossíntese, e também por serem centros de reserva, fonte de auxina e cofatores de enraizamento que são translocados para a base das estacas (Vidal, 2006). Conforme apresentado na Tabela 2 condição com sombrite, não favorece o aumento de número de folhas na estaca.

Em relação à altura das estacas (Tabela 2), maiores valores foram encontrados na condição de luz artificial, não diferindo estatisticamente da condição ambiente natural a qual apresentou valores estatisticamente semelhantes às estacas mantidas sob ambiente sombreado. A partir dos resultados estatísticos apresentados neste trabalho pode ser observado que a diminuição no número de folhas nas plantas submetidas ao ambiente mais sombreado pode ter promovido alterações no processo fotossintético, prejudicando também o crescimento em altura das plantas do ginseg, justificando o resultado encontrado para o referido parâmetro.

Respostas diferentes são encontradas na literatura e pode se atribuir que cada espécie vai responder de uma forma quanto à variação no regime de luminosidade. Varela & Santos (1992) observaram que a influência do sombreamento sobre a altura, diâmetro do colo e massa seca, da parte aérea e da raiz, de mudas de *Dinizia excelsa*, foi maior sob os sombreamentos de 30% e 50%.

O comprimento da estaca pode influenciar tanto nas reservas de carboidratos, como no volume de auxinas produzidas, o que proporcionaria maior sobrevivência, reação mais rápida de enraizamento e, conseqüentemente maior crescimento das mudas (Braga et al., 2006). Nesse contexto, as condições que proporcionaram luminosidade podem ser consideradas ambiente favorável para a reprodução, via estaca, para *P. glomerata*.

Quanto ao diâmetro do colo (Tabela 2), estacas submetidas às condições de luminosidade plena, desenvolveram maior diâmetro quando comparadas aos tratamentos ambiente natural e sombrite, os quais proporcionaram menor incremento do diâmetro e não diferiram significativamente entre si. Respostas semelhantes são observadas em outros estudos em relação ao diâmetro do colo em diferentes sombreamentos: *M. glomerata*, *M. laevigata* (Souza, 2010) e *Syagrus coronata* (MART. BECC) (Carvalho et al., 2006).

Assim, partir da análise dos dados, as condições de luminosidade utilizadas no presente trabalho, parecem ser alternativa adequada para a produção de *P. glomerata*. Condições luminosas proporcionadas pelo ambiente natural e luz artificial (tratamentos de maior intensidade luminosa), foram aquelas que mais beneficiaram o crescimento das mudas. Tal comportamento se justifica pelo fato da espécie ser considerada heliófita em condições naturais. Aliado a isso, para a melhor avaliação da porcentagem de enraizamento desta espécie quando multiplicadas por estaquia, é recomendável o estudo da multiplicação empregando estacas oriundas de coletas efetuadas em diferentes épocas do ano.

Conclusões

1. A variação na intensidade luminosa em estacas de *P. glomerata* não afeta a porcentagem de enraizamento.

2. Condições de maior luminosidade proporcionaram maior altura, número de folhas e aumento no diâmetro do colo.

Referências

- AGUIAR, F.F.A.; BARBEDO, C.J. Efeito de fatores ambientais no crescimento de mudas de Pau-brasil (*Caesalpinia achinata* Lam.). **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.2, n.1, p.26-32, 1996.
- AGUILERA, D.B; FERREIRA, F.A; CECON, P.R. Crescimento de *Siegesbeckia orientalis* sob diferentes condições de luminosidade. **Planta Daninha**, Viçosa, v.22, n.1, p.43-51, 2004.
- BRAGA, M.F; SANTOS, E.C; JUNQUEIRA, N.T.V; SOUZA, A.A.T.C; FALEIRO, F.G; REZENDE, L.N.; JUNQUEIRA, K.P. Enraizamento de estacas de três espécies silvestres de *Passiflora*. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal, v.28, n.2, p.284-288, 2006.
- CARVALHO, N.O.S; PELACANI, C.R; RODRIGUES, M.O.S; CREPALDI, I.C. Crescimento inicial de plantas de licuri (*Syagus coronata* (MART.) BECC.) em diferentes níveis de luminosidade **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v.30, n.3, p.351-357. 2006.
- COELHO, G.C. **A floresta nativa do noroeste do RS: questões relevantes para conservação**. Caderno de Pesquisa - série Botânica, v.12, 17-44. 2000.
- COSTA, L.C.B; PINTO, J.E.B.P; BERTOLUCCI, S.K.V. Comprimento da estaca e tipo de substrato na propagação vegetativa de atoveran. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.4, p.1157-1160, 2007.
- ENGEL, V.L; POGGIANI, F. Estado nutricional de folhas de mudas de essências nativas em função de diferentes graus de sombreamento. In: Congresso Florestal Brasileiro, 6., 1990. **Anais**. p. 76. v.2
- FACHINELLO, J.C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J.C.; KERSTEN, E; FORTES, G.R.L. **Propagação de plantas frutíferas de clima temperado**. Pelotas: UFPEL, 1994. 179
- GONDIM, A.R.O.; PUIATTI, M.; VENTRELLA, M.C.; CECON, P.R. Plasticidade anatômica da folha de taro cultivado sob diferentes condições de sombreamento. **Bragantia**, Campinas, v.67, n.4, p.1037-1045, 2008.
- HOAGLAND, D.R; ARNON D.I. The water-culture method for growing plants without soil. **California Agriculture Experimental Station Circular**, v.347, p.1-32, 1950.
- LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos: RiMa, 531 p, 2006.
- LIMA, N.P; BIASI, L.A.; ZANETTE, F.; NAKASHIMA, T. Produção de mudas por estaquia de duas espécies de guaco. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 21, n. 1, p. 106-109, 2003.
- MAGALHÃES, P.M. **Agrotecnologia para o cultivo da Pfaffia**. Campinas: UNICAMP, 2002. 5p.
- MONTANARI JÚNIOR, I; MAGALHÃES, P.M; QUEIROGA, C.L. Influence of plantation density and cultivation cycle on root productivity and tenors of b-ecdysone in *Pfaffia glomerata* (Spreng) Pedersen. **Acta Horticulturae**. Belgium, v.3, p.125-129, 1999.
- NICOLOSO, F. T; FORTUNATO, R. P; FOGAÇA, M. A. F. Influencia da posição da estaca no ramo e do substrato no enraizamento de estacas de *Pfaffia glomerata*. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.29, n.2, P.277-283, 1999a.
- NICOLOSO, F.T; LAZZARI, M; FORTUNATO, R.P. Propagação vegetativa de *Platanus acerifolia* Ait.: (I) Efeito de tipos fisiológicos das estacas e épocas de coleta no enraizamento de estacas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.29, n.3, p.479-485, 1999b.
- NICOLOSO, F.T.; CASSOL, L.F.; FORTUNATO, R.P. Comprimento da estaca de ramo no enraizamento de ginseng brasileiro (*Pfaffia glomerata*). **Ciência Rural**, Santa Maria, v.31, n.1, p.57-60, 2001.
- OLIVEIRA, C.M.F. **Estudo sobre a reprodução de fáfia Pfaffia glomerata** (Spreng.) Pedersen. 1998. 92p. Dissertação (Mestrado em Agronomia- Produção vegetal) - UFPR, Curitiba, 1998.
- POGGIANI, F.; BRUNI, S.; BARBOSA, E.S.Q. Efeito do sombreamento sobre o crescimento das mudas de três espécies florestais. **Revista do Instituto Florestal de São Paulo**, São Paulo. v.4, n.2, p.564-569.1992.
- SCALON, S. de P.Q; MUSSURY, R.M; ROSA, G.T.; MORAES, K.C; SCALON FILHO, H. Enraizamento e Germinação na Propagação de *Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen (ginseng-brasileiro). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.33, n 5, p.1249-1254, 2009.
- SMITH, L.B; DOWNS, R.J. **Amaranthaceas de Santa Catarina: flora ilustrada catarinense**. Itajaí, SC: HBR, 1972. p. 40-42.

SOUZA, G.S.; CASTRO, E.M.; SOARES, A.M.; PINTO, J.E.B.P. Características biométricas e fisiológicas de plantas jovens de *Mikania glomerata* Sprengel e *Mikania laevigata* Schultz Bip. Ex Baker cultivadas sob malhas coloridas **Revista Brasileira de Biociencias**, Porto Alegre, v. 8, n. 4, p. 330-335. 2010.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 4ª ed. Artmed, Porto Alegre, 820p. 2009.

VARELA, V.P.; SANTOS, J. Influência do sombreamento na produção de mudas de Angelim pedra (*Dinizia excelsa* Ducke). **Acta Amazônica**, Manaus, v.22, n.3, p.407-411, 1992.

VIDAL, L.H.I.; SOUZA J.R.P.; FONSECA, E.P.; BORDIN, I. Qualidade de mudas de guaco produzidas por estaquia em casca de arroz carbonizada com vermicomposto. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v.24, p.26-30. 2006.
