

SILVICULTURA

TRABALHOS COMPLETOS

PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE *Phyllanthus sellowianus* Müll. Arg.

Janaina Betto¹; Junior Joel Dewes²; Mauren Buzzatti³; Mauricio Piazza⁴; Robson Junior Bach⁵; Fabrício Jaques Sutili⁶

Resumo

A vegetação de hábito ripário é responsável por promover a estabilidade e perenização natural dos cursos de água, aumentando a coesão das margens e reduzindo a erosão, principalmente através da força estabilizante das raízes. Neste trabalho foi estudada a propagação vegetativa da espécie *Phyllanthus sellowianus*, planta nativa do sul da América é das mais características do ambiente ripário. Foram confeccionadas estacas de diferentes comprimentos: 6, 9, 12, 15 cm, de maneira a caracterizar quatro tratamentos com 53 estacas cada. As mesmas foram plantadas em tubetes de 170 cm³, preenchidos com vermicomposto. Ao decorrer de quatro meses foram feitas duas avaliações parciais e mais duas avaliações completas. A espécie se mostrou apta para a propagação vegetativa em viveiro, em função do seu potencial de pega de 100% para todos os tratamentos. Conclui-se que os tratamentos não influenciam no índice de pega, mas que o comprimento das estacas exerce influência na massa de raízes e que um maior volume de estaca (resultante do seu maior comprimento ou diâmetro) resulta em mudas de maior vigor.

Palavras-chave: bioengenharia de solos, sistema radicular

Abstract

VEGETATIVE PROPAGATION OF *Phyllanthus sellowianus* Müll. Arg

This riparian environment plant is responsible for stabilizing and naturally ensuring the permanent existence of watercourses, increasing cohesion of the banks and reducing erosion, principally through the binding power of its roots'. This paper studied the propagation of the *Phyllanthus sellowianus* species, a native of southern America and one of the more characteristic plants found in riparian environments. Cuttings of different lengths were prepared: 6, 9, 12, 15 cm, comprising four treatments of 53 cuttings each. They were planted in 170 cm³ plastic tubes filled with humus. In the following four months two partial assessments and two complete ones were performed. This species proved suitable for plant development in nurseries owing to its 100% growth potential under all the treatments. It was concluded that the treatments do not influence the development rate but the length of the cuttings affect the mass of roots, and the cuttings' greater volume (resulting from larger lengths or diameters) results in more vigorous plants.

Keywords: soil bioengineering, root system.

INTRODUÇÃO

A perenização dos canais dos cursos de água só foi possível com a coevolução da vegetação ripária, que proporcionou maior coesão das margens reduzindo os processos erosivos, principalmente através da força

¹ Acadêmica do Curso de Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria- Centro de Educação Superior Norte do Rio Grande do Sul, janaina.bt@hotmail.com

² Acadêmico do Curso de Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria- Centro de Educação Superior Norte do Rio Grande do Sul, juniordewes2011@hotmail.com

³ Acadêmica do Curso de Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria- Centro de Educação Superior Norte do Rio Grande do Sul, girainhazzatti_00@hotmail.com

⁴ Acadêmico do Curso de Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria- Centro de Educação Superior Norte do Rio Grande do Sul, lordepiazza@gmail.com

⁵ Acadêmico do Curso de Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria- Centro de Educação Superior Norte do Rio Grande do Sul, robsubach@hotmail.com

⁶ Professor Doutor do Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria- Centro de Educação Superior Norte do Rio Grande do Sul, fjsutili@gmail.com

estabilizante das raízes (GIBLING; DAVIES, 2012). As raízes providenciam um reforço mecânico, aumentando substancialmente a resistência dos solos ao cisalhamento.

Nas técnicas de engenharia natural são justamente estas características biotécnicas da vegetação que são valorizadas e utilizadas para propiciar estabilidade às áreas em tratamento (SCHIECHTL; STERN, 1994). Dentre as características biotécnicas desejáveis, destacam-se: capacidade de brotar; crescimento rápido; sistema radicular fixador (pelo seu comprimento, volume ou resistência), entre outros (MONTEIRO, 2009).

Conforme observado em experimentos anteriores (DURLO; SUTILI, 2004, 2005; PLUNGER; ALTREITER, 2004; SUTILI, 2001, 2004, 2007; DENARDI, 2007; WARGAS, 2007; MONTEIRO, 2009), *Phyllanthus sellowianus* Müll. Arg. responde positivamente em relação as características anteriormente citadas, mostrando-se como ferramenta biotécnica promissora da engenharia natural para solução de problemas de erosão relacionados ao âmbito fluvial. Sua capacidade de propagação vegetativa já foi comprovada a campo, com resultados que superam os índices de pega mínimos apontados por Sauli e Cornellini (2005). No entanto, pouco se conhece sobre sua produção de mudas em viveiro, por meio vegetativo.

A espécie pertence à família Phyllantaceae. É nativa do sul da América e conhecida vulgarmente no Brasil como sarandi-branco (LOMBARDO, 1994), ocorre naturalmente em beira de rios e arroios (SOBRAL *et al.*, 2006), sendo descrita por Reitz (1988) como espécie heliófita e seletiva higrófito, até mesmo xerófito, adaptada então à variações extremas de umidade e estio.

Este trabalho tem o objetivo de ampliar os conhecimentos sobre a aptidão técnica de *P. sellowianus*, analisando-se o tamanho ideal de estaca para produção de mudas por propagação vegetativa em viveiro, levantando-se a hipótese de que um maior volume da estaca (seja pelo seu diâmetro ou pelo seu comprimento) resulte em mudas mais vigorosas.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no viveiro florestal da Universidade Federal de Santa Maria/Cesnors, localizada na BR286- Linha Sete de Setembro, latitude 27°23'26", 53°25'43", a 450 m de altitude.

Instalação do experimento

O material para confecção das estacas foi coletado às margens do Arroio Grande localizado no Distrito de Arroio Grande pertencente ao município de Santa Maria – RS, no dia 16 de setembro de 2011. Posteriormente, as estacas foram acondicionadas em água até o momento de implantação do experimento.

Definiram-se os seguintes tratamentos: T1 = 6 cm; T2 = 9 cm; T3 = 12 cm; T4 = 15 cm, com diâmetros médio de 5 mm (CV=30%).

As estacas foram plantadas, entre os dias 21 e 23 de setembro de 2011, em tubetes de 170 cm³ de capacidade, preenchidos com substrato proveniente de vermicompostagem de resíduos orgânicos de origem doméstica, na Tabela 1 são apresentadas as características químicas do substrato. As estacas de cada tratamento foram sempre plantadas a 2/3 do seu comprimento total. Para cada tratamento foram utilizadas 54 estacas, totalizando 216 para todo o experimento.

Durante a condução do experimento, a irrigação foi feita diariamente nos seguintes horários: 08:00 – 08:15; 11:15 – 11:30; 14:30 – 14:45 e 17:45 – 18:00 hs.

Tabela 1: Características químicas básicas do substrato utilizado.

Table 1: Chemical characteristics of the basic substrate used.

Textura	% MO	pH H2O	Ind. SMP	Ca ² + Mg ²	Ca ²	Al ³	K	P
				-----Cmolc/L-----			-----mg/L-----	
4	12,1	7,6	7,4	33,325	28,101	5,224	548	283,9

Avaliação do Experimento

Para a avaliação, foram utilizadas as seguintes variáveis: comprimento de brotos, soma do comprimento de brotos, massa seca de brotos, comprimento de raízes, soma do comprimento de raízes, massa seca de raízes.

Foram realizadas avaliações mensais durante quatro meses, sendo duas avaliações parciais (a 30 e 90 dias), onde somente o crescimento da porção aérea foi mensurado e duas avaliações completas (a 60 e 120 dias) onde também informações sobre o sistema radicular foram coletadas.

Os dados obtidos na avaliação foram comparados estatisticamente entre si através do software de assistência técnica (ASSISTAT), pela análise de variância e comparação das médias dos tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A sobrevivência da espécie foi avaliada aos 60 e 120 dias. A espécie mostrou um índice de pega de 100 % para todos os tratamentos. No entanto, o seu crescimento em altura estagnou aos 90 dias, regredindo aos 120 dias (Figura 1). O vigoroso crescimento radicular, já verificado aos 60 dias e comprovado aos 120, indica que a espécie esgotou o espaço e, conseqüentemente, os nutrientes disponíveis já aos 90 dias, para todos os tratamentos.

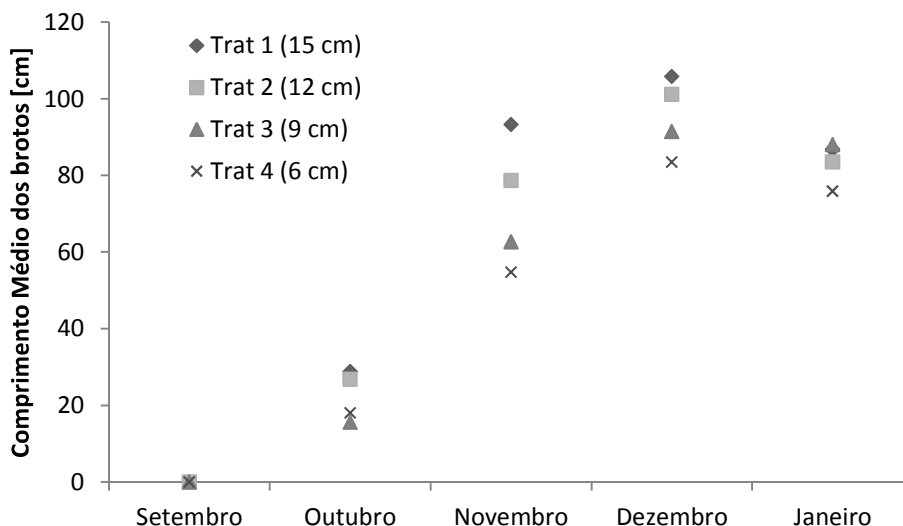


Figura 1: Comprimento médio dos brotos.

Figure 1: Length of the shoots.

Conforme observado na Figura 1, os tratamentos com estacas mais longas (T1 e T2) iniciaram a estagnação do seu crescimento entre 60 e 90 dias e os tratamentos com estacas menores (T3 e T4) mantiveram um crescimento vigoroso até os 90 dias. Todos os tratamentos regrediram no último mês. Assim, quando houver disponibilidade de tempo para a produção das mudas recomenda-se a utilização de estacas mais curtas o que resulta em economia de material vegetal e, conseqüente, esforço na coleta a campo. Quando o objetivo for a produção de mudas, igualmente vigorosas, em menor tempo (< de 60 dias), estacas mais longas são recomendadas.

As estacas com 15 cm (T1) apresentam a maior produção final de raízes, enquanto que entre os demais tratamentos não existe diferença significativa (Figura 2). Constatou-se uma correlação diretamente proporcional ($R=0,96$) entre tamanho de estaca e massa de raízes.

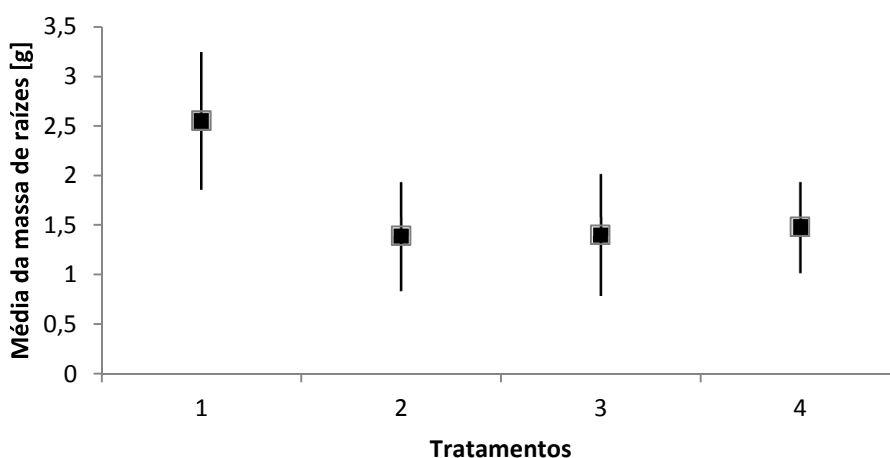


Figura 2: Massa seca de raízes por tratamento aos 120 dias (T = 6cm; T2=9cm; T3=12cm; T4=15cm).

Figure 2: root dry mass by treatment at 120 days (T = 6 cm, T2 = 9 cm, 12 cm = T3, T4 = 15 cm).

Além da variação em comprimento de estaca, controlada pelos tratamentos, existe a variação diamétrica dentro dos tratamentos. Sendo assim é importante verificar a correlação entre a massa do material vegetativo empregado (resultante de comprimento e/ou diâmetro) e as respectivas massas da parte aérea e sistema radicular. Para essa verificação utilizou-se uma matriz de Pearson, conforme mostra a Tabela 2.

Tabela 2: Matriz de correlação de Pearson, entre os parâmetros de massa seca.

Table 2: Matrix of Pearson correlation between the parameters of dry matter.

VARIÁVEIS	M.S.R	M.S.E	M.S.B
M.S.R	—	0,68	0,70
M.S.E	—	—	0,57
M.S.B	—	—	—

M.S.B = Massa seca dos brotos; M.S.R = Massa seca da raiz; M.S.E = Massa seca da estaca.

Correlação significativa em nível de 5% de probabilidade de erro.

Sob as condições do experimento e até os limites estudados, existe uma relação entre a massa do material vegetativo empregado na propagação vegetativa e a produção de brotos e raízes. Desta forma, confirma-se a hipótese de que um maior volume da estaca (seja pelo seu diâmetro ou pelo seu comprimento) resulta em mudas mais vigorosas.

CONCLUSÕES

P. sellowianus mostrou aptidão para a propagação vegetativa em viveiro, a julgar pelo seu potencial de pega de 100 %.

Entre 60 e 90 dias da implantação do experimento, o crescimento das mudas em tubete estagnou, regredindo aos 120 dias.

Mudas de *P. sellowianus* podem ser rapidamente produzidas, em 60 dias, utilizando-se estacas com de 12 a 15 cm. Estas mudas não podem ser mantidas nos recipientes utilizados por mais de 90 dias, sob pena de perda do vigor das plantas.

Estacas de menor tamanho, 6 a 9 cm, possuem o mesmo potencial de pega e podem produzir mudas de igual vigor se mantidas em viveiragem entre 90 e 120 dias.

Um maior volume de estaca investido na propagação vegetativa influencia diretamente a velocidade do desenvolvimento vegetativo sem possuir influência sobre o índice de pega para mudas produzidas em casa de vegetação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORNELINI, P.; SAULI, G. **Manuale di indirizzo delle scelte progettuali per interventi di ingegneria naturalística**. Ed. Podis, 2005.

DENARDI, L. **Anatomia e flexibilidade do caule de quatro espécies lenhosas para o manejo biotécnico de cursos de água**. 2007. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal)- Universidade Federal de Santa Maria.

DURLO, M. A. Biotécnicas no manejo de cursos de água. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, n. 21, 2001.

DURLO, M. A.; SUTILI, F. J. Uso da bioengenharia na estabilização de um talude fluvial. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO SOBRE MANEJO FLORESTAL, 3., 2004, Santa Maria. **Anais**. Santa Maria. Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal. Universidade Federal de Santa Maria, 2004.

DURLO, M. A.; SUTILI, F. J. **Bioengenharia: manejo biotécnico de cursos de água**. Porto Alegre: EST, 2005.

GIBLING, M.R.; DAVIES, N. S. **Palaeozoic landscape shaped by plant evolution**. Nature Geoscience, vol 5, 2012.

GONTIJO, N.T.; CAMPOS, R.G.D.; CANÇADO, V.L. **Renaturalização de cursos d'água**. Belho Horizonte, MG: Programa de Pós Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Belo Horizonte: UFMG. 2005. Dissertação de Mestrado.

LOMBARDO, A. (1964): **Flora Arborea y Arborescente del Uruguay**. 2º edición. Motevideo.

REITZ, P.R. (1988): Euforbiáceas. In: REITZ, P.R. (Org.). Flora Ilustrada Catarinense. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues.

SCHIECHTL, H. M; STERN, R. **Handbuch für naturnahen Wasserbau**: Eine Einleitung für ingenieurbilogische Bauweiesen. Wien: Österreichischer Agrarverlag, Druck-und Verlagsgesellschaft m.b.H., 1994.

SOBRAL, M. / JARENKOW, A. (2006): Flora arbórea e arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil. São Carlos: RiMa: Novo Ambiente.

SUTILI, F. J. **Bacia hidrográfica do Arroio Guarda-mor**: características e proposições para o manejo dos cursos de água. 2001. Monografia (Especialização) – Curso de Engenharia Florestal – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2001.

SUTILI, F. J. **Manejo Biotécnico do Arroio Guarda-mor**: princípios, processos e práticas. 2004. Dissertação (Mestrado em engenharia florestal) – Universidade Federal Santa Maria, Santa Maria.

SUTILI, F. J. **Bioengenharia de solos no âmbito fluvial do sul do Brasil**. 2007. Tese (Doutorado em Bioengenharia de Solos e Planejamento da Paisagem) – Universidade Rural de Viena, Viena.