

PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE ESPIRRADEIRA PELA TÉCNICA DA ESTAQUIA

VEGETATIVE PROPAGATION OF “ESPIRRADEIRA” BY CUTTINGS

Silvana Cruz da ROCHA¹
Regina Caetano QUISEN²
José Antonio Leite de QUEIROZ³
Katia Christina ZUFFELLATO-RIBAS⁴

RESUMO

Com o objetivo de gerar informações sobre a propagação vegetativa da espiiradeira (*Nerium oleander*), um arbusto muito cultivado na arborização urbana, foram conduzidos ensaios de enraizamento com estacas de três variedades de espiiradeira (rosa simples, rosa dupla e branca), sob diferentes concentrações de ácido indolbutírico (AIB). Embora não tenha havido diferença significativa entre os tratamentos, a variedade rosa simples apresentou elevada porcentagem de enraizamento, número e comprimento de raízes em todos tratamentos aplicados (0, 1000 e 2000 mg.L⁻¹), enquanto que as mesmas concentrações de AIB na variedade branca mostraram uma menor porcentagem de enraizamento comparadas ao tratamento controle. Já, para variedade rosa dupla a ausência de AIB proporcionou uma baixa porcentagem de enraizamento (6,7%), enquanto que na concentração de 1000 mg.L⁻¹ AIB a porcentagem de enraizamento aumentou para 36,7%.

Palavras-chave: *Nerium oleander*, ácido indolbutírico, auxina, enraizamento.

ABSTRACT

In order to study the vegetative propagation for *Nerium oleander*, a shrub used in arborization, three different varieties were carried out several root cuttings experiments with different concentrations of IBA. Although there had not been significant differences between the concentration of IBA, the “rosa simples” variety presented greater percentage of rooting, number and largest roots in all applied treatments (0, 1000 and 2000 mg.L⁻¹), while that the same concentrations of IBA in the “branca” variety presented a smaller percentage of rooting compared to the control. In “rosa dupla” variety was observed that the cutting treated with 1000 mg.L⁻¹ induced few roots (36,7%).

Key-words: *Nerium oleander*, indolebutyric acid, auxin, rooting.

¹Bióloga, Mestranda do Curso de Pós-Graduação em Botânica, UFPR, Curitiba-PR. (belugasil@ig.com.br).

²Eng. Florestal, Pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus-AM, Doutoranda do Curso de Pós-Graduação em Agronomia, UFPR, Curitiba-PR.

³Eng. Florestal, Técnico Nível Superior, Embrapa Amapá, Macapá, Amapá. Mestrando do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, UFPR, Curitiba-PR.

⁴Bióloga, Dra., Profa. do Departamento de Botânica, UFPR, (kazu@ufpr.br). Centro Politécnico- Jardim das Américas, Caixa Postal 19031, CEP 81531-970, Curitiba-PR.

INTRODUÇÃO

A espiroleira (*Nerium oleander* L., Apocynaceae) é um arbusto perene encontrado em regiões tropicais e subtropicais, muito cultivado em parques e jardins e utilizado na arborização urbana pela beleza de suas flores brancas, róseas ou avermelhadas, formadas nas estações da primavera-verão (6,7). Além do atrativo ornamental, a espécie possui substâncias com atividade biológica, as quais foram isoladas em diferentes partes da planta, sendo a oleandrina um componente com efeito estimulador do coração e diurético, além do extrato alcoólico apresentar atividade antibactericida (10).

Nerium oleander é uma planta tolerante a climas frios e muito rústica quanto às condições de clima e solo em geral. Pode ser propagada por via sexuada através de sementes ou via assexuada através da estaquia caulinar (8). Sendo que, uma das vantagens da utilização dessa técnica para a espiroleira seria o florescimento precoce comparado ao da propagação via semente.

Dentre os métodos de propagação vegetativa, descritos na literatura a estaquia é aquele que apresenta maior simplicidade, rapidez e baixo custo, sendo muito importante na propagação vegetativa de arbustos ornamentais. Esta importância é devida ao grande número de mudas obtidas, uso de pequeno número de plantas matrizes, numa área reduzida, além da multiplicação de genótipos de interesse com grande uniformidade (4).

A indução de enraizamento para muitas espécies é dependente da aplicação de reguladores vegetais de natureza auxínica, principalmente o ácido indolbutírico (AIB), com ação na ativação das células do câmbio e na formação das raízes adventícias (4). Este pré-tratamento com auxinas tem proporcionado, em algumas espécies, rapidez e uniformidade de enraizamento, além de aumento do número de raízes adventícias (2). Além da necessidade da adição de auxinas existem outros fatores que influenciam no enraizamento como o potencial do genótipo da cultivar, a estação climática (nas quais se encontram as plantas matrizes), a posição de origem das estacas, assim como, a participação de substâncias como o ácido abscísico e a influência de co-fatores (1).

Existem poucos relatos disponíveis na literatura sobre a aplicação de reguladores vegetais na propagação vegetativa da espiroleira. Esses trabalhos apresentam resultados de enraizamento de estacas de *Nerium oleander* sem a adição de fitoregulador (5) e também, de enraizamento de ramos por meio da alporquia (9). Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do ácido indolbutírico sobre o enraizamento de estacas de três variedades (rosa simples, rosa dupla e branca) de *Nerium oleander* L..

METODOLOGIA

O experimento foi desenvolvido em casa-de-vegetação do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, no período de novembro de 2003 a janeiro de 2004.

Para a confecção das estacas foram selecionados ramos apicais semilenhosos de plantas matrizes adultas (10 anos) em fase de florescimento de três diferentes cores de flores: rosa simples, rosa dupla e branca. As estacas foram preparadas com aproximadamente 12 cm de comprimento e 5-7 mm de diâmetro, com corte reto no ápice e em bisel na base, com a finalidade de aumentar a área de exposição do câmbio, sendo mantidas três folhas superiores cortadas ao meio.

As estacas foram desinfestadas em solução de hipoclorito de sódio 0,5% por 10 minutos, com imersão total, seguida de lavagem em água corrente. Posteriormente, as bases das estacas foram submetidas aos tratamentos com solução alcoólica de ácido indolbutírico nas concentrações de 0, 1000 e 2000 mg.L⁻¹ para as variedades rosa simples e branca. Já para a variedade rosa dupla foram utilizados apenas a testemunha e tratamento com 1000 mg.L⁻¹, devido ao número disponível de estacas ter sido menor. O tempo de imersão nas soluções foi de 10 segundos, em seguida as estacas foram plantadas em tubetes de polipropileno preenchidos com vermiculita de granulação média e mantidas em casa-de-vegetação com temperatura (25 ± 2 °C) e umidade (90%) controladas e nebulização automática de acordo com a umidade do ar (sistema fogger) por 80 dias.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado para cada variedade, com três repetições de 10 estacas por tratamento.

Foram avaliadas as seguintes variáveis: porcentagem de estacas enraizadas, número médio de raízes formadas por estaca, comprimento médio das cinco maiores raízes por estaca, formação de calos e sobrevivência (porcentagem de estacas vivas).

Os resultados foram analisados através de análise de variância e teste de Tukey a 5% de significância, sendo efetuada a transformação de dados para a variável enraizamento, tomados em porcentagem, segundo a equação arco-seno da raiz quadrada de $x/100$, onde x é o percentual obtido na avaliação. Para as demais variáveis os dados foram transformados para raiz quadrada de $x + 1$.

Por não atenderem aos pressupostos de homocedasticidade para a aplicação da estatística paramétrica, os resultados obtidos na variedade rosa dupla foram submetidos à análise de variância não-paramétrica através do teste de Mann-Whitney. O programa estatístico utilizado foi o SPSS (for windows versão 10.0).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, são apresentados os dados relativos ao enraizamento das estacas das três variedades de espiroleira estudadas.

A análise de variância indicou que não houve diferença estatística significativa na porcentagem de enraizamento de estacas obtidas entre as ambas variedades rosa simples, rosa dupla e branca.

Verificou-se na Tabela 1 que a variedade rosa simples apresentou elevados índices de enraizamento com 76,7%, 73,3% e 80%, para os tratamentos 0, 1000 e 2000 mg.L⁻¹, respectivamente, demonstrando que a adição de AIB na concentração 1000 mg.L⁻¹ foi prejudicial à porcentagem de enraizamento, apesar de não haver diferença significativa, pois diminuiu a porcentagem comparada ao controle, provavelmente esse resultado deve ter sido influenciado pelo genótipo da variedade. Já a concentração 2000 mg.L⁻¹ AIB induziu o melhor resultado. Com relação ao número médio e ao comprimento médio das raízes ocorreu um aumento nesses valores quando comparadas ao controle, apesar da diferença entre os tratamentos não ser estatisticamente significativa (Tabela 2).

Resultado similar foi obtido por José e Alves (5) com estacas de *Nerium oleander* sem a adição de fitorregulador, obtendo percentual médio de estacas enraizadas de 80,95%. Por meio de outra técnica a alporquia utilizando a mesma espécie também Marçallo *et al.* (9) obtiveram um elevado índice de enraizamento de ramos (100%) nos alporques testados.

Apesar dos tratamentos não diferirem

estatisticamente, a utilização do tratamento sem fitorregulador pode implicar em um menor custo na produção de mudas a partir de estacas de espiroleira da variedade rosa simples.

Ao contrário, a variedade rosa dupla apresentou a menor porcentagem de enraizamento (6,7%) no tratamento sem AIB e a maior (36,7%) no tratamento com AIB, não ocorrendo diferença estatística significativa entre os tratamentos testados, conforme apresentado na Tabela 1. Logo, novos testes com concentrações maiores de auxina podem talvez induzir à formação de um maior número de raízes na variedade.

Já, para a variedade branca observou-se que na ausência de AIB, obteve-se 46,7% de enraizamento e nos tratamentos com 1000 mg.L⁻¹ e 2000 mg.L⁻¹ de AIB, foram obtidos respectivamente, 20,0% e 26,7% de enraizamento. Esse resultado demonstrou que a utilização do fitorregulador proporcionou um menor percentual de enraizamento, apesar de não haver diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos; isso pode ser devido a algum grau de fitotoxicidade do AIB para com essa variedade. Por essa razão o enraizamento sem AIB seria o mais indicado como na variedade rosa simples (Tabela 1).

Com relação à sobrevivência o aumento da auxina pode ter influenciado diminuindo a porcentagem de estacas vivas na variedade branca, já na outras duas variedades ocorreu o aumento da porcentagem de sobrevivência no tratamento com 1000 mg.L⁻¹ de AIB (Tabela 1). Entretanto, as variedades de *Nerium oleander* estudadas apresentaram elevadas porcentagens de sobrevivência. Não foi constatada a formação de calos para nenhuma das variedades estudadas.

TABELA 1 – Resultados das porcentagens de enraizamento e sobrevivência de estacas caulinares de três variedades (rosa simples, rosa dupla e branca) de *Nerium oleander* submetidas a diferentes concentrações de AIB. Curitiba, 2004.

AIB (mg.L ⁻¹)	Enraizamento (%)			Sobrevivência (%)		
	var. rosa simples	var. rosa dupla	var. branca	var. rosa simples	var. rosa dupla	var. branca
0	76,7 a	6,7 a	46,7 a	93,3 a	86,7 a	100 a
1000	73,3 a	36,7 a	20,0 a	96,7 a	90,0 a	96,7 a
2000	80,0 a	–	26,7 a	93,3 a	–	86,7 a
Média	76,7	21,7	31,13	94,5	88,4	94,5
CV(%)	5,1	–	60,0	50,0	–	20,0

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si a 5% de Probabilidade pelo teste de Tukey, para as variedades rosa simples e branca, e pelo teste de Mann-Whitney, para a variedade rosa dupla.

Quanto ao número médio e comprimento médio das raízes formadas em estacas de espiroleira, não foi detectada diferença significativa entre os tratamentos testados para a variedade rosa simples, com número médio de raízes de 23,8 e comprimento médio de 7,1 cm. As maiores raízes foram formadas no tratamento com 2000 mg.L⁻¹ AIB com 9,9 cm, seguido de 5,8 cm no segundo tratamento (1000 mg.L⁻¹) e 5,6 cm no controle (Tabela 2). Ao contrário Deschamps (3) obteve o maior comprimento médio de raízes (4,0 cm) em estacas de sarandi (*Sebastiania schottiana*) no tratamento com apenas 1000 mg L⁻¹ e em maior concentração (2000 mg.L⁻¹ de AIB) o comprimento médio das raízes foi menor (1,0 cm).

Na variedade branca, o comportamento para estas variáveis foi distinto à variedade rosa simples, sendo detectada diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 2). O controle foi superior aos

demais tratamentos, tanto para número quanto para comprimento das raízes, indicando que os tratamentos aplicados às estacas (1000 e 2000 mg.L⁻¹ de AIB) não foram eficazes no aumento do número e do comprimento das raízes. Esse resultado pode ser devido a certo grau de fitotoxicidade de AIB para com a variedade branca. Por essa razão, sugerimos que novos testes sejam realizados com outras auxinas e outras concentrações de AIB.

Para a variedade rosa dupla, o número médio de raízes e comprimento médio das raízes por estaca foi maior na concentração de 1000 mg.L⁻¹ AIB, diferindo significativamente do controle. A diferença de aproximadamente 3,0 cm entre os valores médios do comprimento entre os tratamentos demonstra a necessidade de testar concentrações maiores da auxina, buscando aumentar a eficiência na promoção do enraizamento das estacas desta variedade, assim como um maior número e comprimento das raízes.

TABELA 2 – Resultados do número e do comprimento de raízes formadas em estacas caulinares de três variedades (rosa simples, rosa dupla e branca) de *Nerium oleander* submetidas a diferentes concentrações de AIB. Curitiba, 2004.

AIB (mg.L ⁻¹)	Nº de raízes			Comprimento de raízes (cm)		
	var. rosa simples	var. rosa dupla	var. branca	var. rosa simples	var. rosa dupla	var. branca
0	21,3 a	1,4 b	14,7 a	5,6 a	0,5 b	4,0 a
1000	21,9 a	8,6 a	3,7 b	5,8 a	3,6 a	1,1 b
2000	28,0 a	–	7,3 ab	9,9 a	–	2,6 ab
Média	23,8	5,0	8,4	7,1	2,0	2,6
CV(%)	72,2	–	60,0	77,4	–	57,8

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si a 5% de Probabilidade pelo teste de Tukey, para as variedades rosa simples e branca, e pelo teste de Mann-Whitney, para a variedade rosa dupla.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitem concluir que:

- Apesar de não ter havido diferença significativa entre os tratamentos, o controle proporcionou 93,3% de sobrevivência e 76,7% de enraizamento na variedade rosa simples, logo a variedade pode ser propagada sem a necessidade da aplicação de fitorregulador, implicando em um custo menor na produção de estacas desta variedade;

- Na variedade branca, o controle também foi o melhor com a percentagem de enraizamento de

46,7%. Sugere-se novos testes com concentrações menores da auxina, esses podem ou não aumentar o enraizamento da variedade, pois outros fatores podem estar envolvidos na propagação por estaquia. Esses por sua vez podem aumentar ou não o enraizamento deste cultivar.

- Para a variedade rosa dupla, os baixos índices de enraizamento, número médio e comprimento médio de raízes, obtidos em estacas tratadas com 0 e 1000 mg.L⁻¹ AIB sugerem que maiores concentrações do fitorregulador devem ser testadas buscando melhorar a eficiência na formação de raízes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSIS, T. F.; TEIXEIRA, S. L. Enraizamento de plantas lenhosas. In: TORRES, A. C.; CALDAS, L. C.; BUSO, J.A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Brasília: Embrapa/CNPH, v. 1, p. 261-296, 1998.
- BONGA, J.M., DURZAN, D.J. **Cell and tissue culture in forestry**. Dordrecht: Martinus Pub., 1987.
- DESCHAMPS, C. **Propagação vegetativa in vivo e in vitro de sarandi (*Sebastiania schottiana* Muell. ARG.), espécie florestal de mata ciliar**. Lavras: UFLA, 1993. 128p. (Dissertação, mestrado).
- HARTMANN, H. T.; KESTER, D.E.; DAVEIS, JR. F. T.; GENEVE, R.L. **Plant Propagation: Principles and Practices**. Prentice-Hall: New Jersey, 2002. 880 p.

5. JOSÉ, A.R., ALVES, E.M. **Influência de substratos no enraizamento de estacas de espiroleira** (*Nerium oleander* L.) Apocinaceae. Disponível em: <<http://www.uesb.br/flower/oleander.html>>. Capturado em 01/02/2004.
6. LANGFORD, S.; BOOR, P. Review paper toxicity: an examination of human and animal toxic exposures. **Toxicology**, Limerick, n.109, p.1- 13, 1996.
7. LORENZI, H., SOUZA, H.M. **Plantas ornamentais no Brasil**: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. São Paulo: Instituto Plantarum, 2001. 1088p.
8. LORENZI, H., SOUZA, H.M. DE, TORRES, M.A.V., BACHER, L.B. **Árvores exóticas no Brasil**: madeireiras, ornamentais e aromáticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2003. 368p.
9. MARÇALLO, F. A.; ALMEIDA, R. C.; ZUFFELLATO-RIBAS, K. C. Propagação da espiroleira por meio da técnica da alporquia em diferente substratos. **Scientia Agraria**, Curitiba, v.2, n.1-2, p.123-125, 2001.
10. ZIA, A.; SIDDIQUI, B.; BEGUM, S.; SIDDIQUI, S; SURIA, A. Studies on the constituents of the leaves of *Nerium oleander* on behavior pattern in mice. **Journal of Ethnopharmacology**, Lausanne, v.49, p.33-39, 1995.

Recebido em 15/10/2004

Aceito em 17/03/2005