

Características biométricas de estacas de *Alternanthera brasiliana* e *Lippia alba* em função dos tipos de corte de base e ápice

Biometric characteristics of cuttings of *Alternanthera brasiliana* and *Lippia alba* according to the types of base and apex cuttings

na Paula dos Santos Humberto
anapauladossantos@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Santa Helena, Paraná, Brasil

Ana Regina Dahlem Ziech

anaziech@utfpr.edu.br Universidad e Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Santa Helena, Paraná, Brasil

Magnos Fernando Ziech

magnos@utfpr.edu.br Universidad e Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Santa Helena, Paraná, Brasil

RESUMO

A *Alternanthera brasiliana* e *Lippia alba* são plantas medicinais que possuem efeitos terapêuticos contra sintomas ou doenças. A propagação assexuada por estaca é um método econômico, simples e rápido. O objetivo foi avaliar as características biométricas de estacas em função dos tipos de corte de base e ápice, e tratamentos fitossanitários preventivos. O experimento foi realizado no Refúgio Biológico de Santa Helena-PR, com delineamento inteiramente ao acaso, fatorial com 4 tipos de cortes (Bisel base/Reto ápice; Bisel base/Bisel ápice; Reto base/Bisel ápice e Reto base/Reto ápice) e 3 tratamentos fitossanitários (Hipoclorito de sódio 0,5%, Hipoclorito de sódio 0,5% + Pasta cúprica no ápice e testemunha) com três repetições (12 estacas cada). As estacas foram colocadas em tubetes nos canteiros (50% de sombreamento) e irrigadas diariamente. *Alternanthera* e *Lippia* foram avaliadas aos 34 e 38 dias, respectivamente. Os dados foram analisados pelo teste de Tukey $p \leq 0,05$. *Alternanthera* não apresentou interação entre os tratamentos, o enraizamento médio para cortes foi de 76,3% e comprimento médio de 9,1 cm de sistema radicular. Para *Lippia* a Desinfestação + Pasta Cúprica influenciou negativamente o enraizamento (23,3%), enquanto a Desinfestação atingiu 96,6%. O mesmo aconteceu para porcentagem de estacas brotadas. Assim concluiu-se que os tipos de cortes não influenciaram o enraizamento e a formação de mudas de *Alternanthera*; O corte Reto ápice e Reto base em estacas de *Lippia* reduziu o enraizamento e as estacas brotadas e a Desinfestação + Pasta Cúprica prejudica a propagação assexuada de *Alternanthera brasiliana* e *Lippia alba*.

PALAVRAS-CHAVE: Propagação vegetativa. Estaca. *Alternanthera brasiliana*. *Lippia alba*

ABSTRACT

Alternanthera brasiliana and *Lippia alba* are medicinal plants that have therapeutic effects against symptoms or diseases. Stable asexual propagation is an economical, simple and rapid method. The objective was to evaluate the biometric characteristics of cuttings according to the types of base and apex cutting, and preventive phytosanitary treatments. The experiment was carried out at the Biological Refuge of Santa Helena-PR, with a completely randomized design, a factorial with 4 types of cuts (Base Bevel/Top Bevel; Base Bevel/Bevel Bezel; Base Bevel/Bevel Bezel and Straight base/Straight apex); 3 phytosanitary treatments (Sodium hypochlorite 0.5%, Sodium hypochlorite 0.5% + Cupric paste at the apex and control) with three replicates (12 stakes each). The cuttings were placed in tubes in beds (50% shading) and irrigated daily. *Alternanthera* and *Lippia* were evaluated at 34 and 38 days, respectively. The data were analyzed by the Tukey test $p \leq 0.05$. *Alternanthera* did not show interaction between the treatments, average rooting for cuts was 76.3% and mean length of 9.1cm of root system. For *Lippia* the Desinfestation + Cupric paste negatively influenced the rooting (23.3%), while the Desinfestation reached 96.6%. The same happened for percentage of sprouts sprouted. Thus, it was concluded that: the types of cuts do not influence the rooting and formation of *Alternanthera* seedlings; Cutting Straight base and Straight apex of *Lippia* reduced rooting and cuttings sprouted and Desinfestation + Cupric paste impairs the asexual propagation of *Alternanthera brasiliana* and *Lippia alba*.

KEYWORDS:

Vegetative propagation. Stake. *Alternanthera brasiliana*. *Lippia alba*

Recebido: 31 ago 2018

Aprovado: 04 out 2018

Direito autoral:

Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais é a forma mais antiga de terapia presente na história da humanidade. É considerada planta medicinal, toda aquela que possui estruturas ou substâncias com um efeito terapêutico definido sobre uma doença ou determinado sintoma (SILVA, 2012).

Com o aumento populacional, as plantas passaram a ser produzidas em grandes escalas. Existem duas formas de propagação de plantas, a sexuada por meio de sementes e assexuada obtida por meio de estruturas vegetativas, tais como: rizomas, folhas ou caules (SILVA et al., 2011).

A propagação assexuada por estaca é um método econômico, simples e rápido. A nova planta adquire precocidade em atingir o crescimento adulto e mantém a integridade dos princípios ativos da planta matriz (LIMA, 2010; SILVA et al., 2011). Em algumas espécies utilização de fitorreguladores torna-se necessária para aumentar e/ou garantir o enraizamento, outras, por sua vez, não apresentam respostas ao estímulo com auxinas, como é o caso da *Alternanthera brasiliana* (TRACZ et al., 2014) e *Lippia alba* (MARCHESE et al., 2010; BIASE; COSTA, 2003).

Alternanthera brasiliana, espécie pertencente família Amaranthaceae, conhecida popularmente como penicilina, terramicina, carrapichinho, perpétua roxa e doril. Possui efeitos medicinais analgésicos, anti-inflamatório, antiviral, antifúngico, atua contra distúrbios digestivos e diarreias, cicatrizante e suas flores são utilizadas contra tosse e irritação na garganta. Seu consumo é principalmente por meio de chá por infusão (ROCHA, 2003). A *Lippia alba* pertence à família Verbenaceae, é conhecida popularmente por erva cidreira, alecrim do campo, cidão, falsa melissa, possui capacidades terapêuticas como calmante, auxilia contra o mal-estar digestivo (SOARES, 2001). Pode ser consumida através de chás por infusão, macerados ou extratos (BIASE; COSTA, 2003).

Existe uma série de trabalhos voltados para a propagação vegetativa por estaca, os quais seguem a técnica de corte reto (perpendicular) na parte superior (ápice) da estaca e corte em bisel (diagonal) na base (extremidade inferior), entretanto, existem indicações que o tipo de corte influencia diretamente na viabilidade do enraizamento, visto que alguns cortes promovemos acúmulo de água e provoca a morte do corpo vegetal (BIASE; COSTA, 2003).

O objetivo do trabalho foi avaliar as características biométricas de estacas de plantas medicinais em função dos tipos de corte de base e ápice, e a aplicação de tratamentos fitossanitários preventivos no preparo das estacas.

METODOLOGIA

O experimento foi desenvolvido no Refúgio Biológico do município de Santa Helena-PR, localizado (24°51'37" S e 54°19'58" W, 258 m de altitude) na região Oeste do Paraná. Foram desenvolvidos dois estudos para avaliar a resposta das plantas medicinais quanto o tipo de corte e preparo fitossanitário na propagação vegetativa. A escolha das plantas medicinais foi baseada na capacidade natural de enraizamento, eliminando a necessidade de aplicação de auxinas, para que este não fosse mais um fator de influência no processo de desenvolvimento radicular.

Os ramos foram coletados de plantas matrizes localizadas no próprio Refúgio Biológico. A instalação do experimento da *Alternanthera brasiliana* ocorreu em 09/02/2018, as estacas foram cortadas a partir de ramos medianos, com 6 cm de

comprimento. Para a *Lippia alba* o experimento foi realizado em 01/03/2018, com estacas medianas de 10cm de comprimento, mantendo 2 folhas cortadas ao meio. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso (DIC) em esquema fatorial 4 x 3, constituídos por quatro tipos de cortes e duas formas de preparo fitossanitário preventivo + testemunha, com três repetições e 10 estacas cada.

Os tipos de cortes testados foram: 1) Reto no ápice e bisel na base (RABB); 2) Bisel no ápice e reto na base (BARB); 3) Reto no ápice e na base (RARB) e 4) Bisel no ápice e na base (BABB). Os 3 tratamentos de preparo fitossanitário preventivo foram: R1) Desinfestação com hipoclorito de sódio 0,5% por 15 minutos e enxágue com água corrente; R2) Desinfestação com hipoclorito de sódio 0,5% por 15 minutos e enxágue com água corrente e imersão do ápice da estaca em pasta cúprica e R3) Testemunha.

As estacas foram colocadas em tubetes de plástico preenchidos com substrato comercial e irrigadas diariamente. As avaliações da *Alternanthera brasiliana* ocorreram em 16/03/2018 (34 dias) e a *Lippia alba* em 07/04/2018 (38 dias). Foram avaliadas as seguintes características: estaca viva e morta, emissão de brotos, número de brotos, altura de brotos, comprimento do sistema radicular, avaliação visual de necrose do ápice e quantificação do tamanho da lesão.

Os dados foram submetidos ao teste de comparação de médias (Tukey $p \leq 0,05$) pelo programa computacional Genes (CRUZ, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Alternanthera brasiliana

Para esta espécie medicinal não houve interação significativa entre os tipos de cortes e tratamentos fitossanitários preventivos, sendo os dados apresentados separadamente (Tabela 1).

Tabela 1. Influência dos tipos de corte na propagação de *Alternanthera brasiliana*.

Tipos de Cortes	% enraizamento das estacas	Comprimento do Sistema Radicular (cm)	% estacas brotadas	Número de brotos	Altura dos brotos (cm)	Necrose (cm)
RABB	78,8 ^{ns}	8,4 ^{ns}	71,1 ^{ns}	1,40 ^{ns}	6,36 ^{ns}	1,44
BARB	75,5	9,9	72,2	1,92	6,34	1,52
RARB	77,7	9,5	75,5	1,66	6,53	1,60
BABB	73,3	8,8	71,1	1,76	5,71	1,25
Média	76,3	9,1	72,5	1,68	6,2	1,45

ns: Não houve diferença significativa entre as médias; RABB: Reto no ápice e bisel na base; BARB: Bisel no ápice e reto na base; RARB: Reto no ápice e na base e BABB: Bisel no ápice e bisel na base. (fonte própria 2018).

A *Alternanthera* apresentou enraizamento médio de 76,3%, com comprimento médio de 9,1 cm de sistema radicular. Para comprimento de raízes Tracz et al., (2014) também não observaram diferença significativa função dos tratamentos testados, ficando com média de 8,7 cm. Do total de estacas enraizadas, 72,5% apresentaram brotações, tendo em média 1,68 brotos por estaca, com altura média das brotações de 6,2 cm.

A necrose no ápice das estacas apresentou lesão média de 1,45 cm. Este resultado não foi influenciado significativamente pelo tipo de corte utilizado no preparo das mesmas.

Os resultados dos tratamentos fitossanitários preventivos estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2. Resultados médios dos tratamentos fitossanitários preventivos aplicado às estacas de *Alternanthera brasiliana* na propagação vegetativa.

Tratamentos Fitossanitário	% Enraizamento das estacas	Comp.do Sistema Radicular (cm)	% Estacas brotadas	Número de brotos	Altura dos brotos (cm)	Necrose (cm)
Desinfestação	92,5 a*	10,90 a	92,5 a	1,96 a	8,0 a	1,2 a
Desinf. + Pasta Cúprica	39,1 b	5,85 b	29,1 b	1,13 a	2,0 b	1,3 a
Testemunha	97,5 a	10,86 a	95,8 a	1,95 a	8,6 a	1,7 a

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si.

O enraizamento das estacas foi influenciado pelo tipo de tratamento fitossanitário aplicado, sendo que a combinação de Desinfestação + Pasta Cúprica prejudicou a porcentagem de enraizamento das estacas. Isso se deve possivelmente a uma sensibilidade da espécie a pasta cúprica (bordalesa), tendo em vista, que quando foi realizado somente a Desinfestação com hipoclorito, a porcentagem de enraizamento atingiu 92,5% e não se diferenciou da testemunha. Em estudos com a mesma espécie medicinal, Tracz et al., (2014) encontraram enraizamento de 96% para estacas herbáceas, sem adição de auxinassintéticas.

O comprimento do sistema radicular das estacas enraizadas foi estatisticamente menor no tratamento Desinfestação + Pasta Cúprica do que nos demais tratamentos. De mesmo modo, a porcentagem de estacas brotadas e a altura dos brotos emitidos pelas mesmas foram inferiores neste tratamento em relação aos demais.

O número de brotos emitidos não apresentou diferença. Este resultado pode estar relacionado ao número de gemas presentes nas estacas no momento do preparo, pela padronização do tamanho das estacas.

A necrose dos ápices não apresentou diferença entre os tratamentos preventivos e a testemunha.

Lippia alba

Os resultados do estudo desta espécie medicinal apresentaram interação significativa entre os tipos de cortes no preparo das estacas e os tratamentos fitossanitários preventivos (Tabela 3).

Tabela 3. Interação entre tipos de cortes no preparo das estacas e tratamentos fitossanitários preventivos na propagação vegetativa de *Lippia alba*.

Tratamentos Fitossanitários	Tipos de cortes							
	RABB		BARB		RARB		BABB	
	% Enraizamento							
Desinfestação	96,6	Aa	83,3	Aa	36,6	Bb	83,3	Aa
Desinf. + Pasta Cúprica	23,3	Ab	10,0	Ab	13,3	Ab	10,0	Ab
Testemunha	63,3	Aa	76,6	Aa	76,6	Aa	83,3	Aa
	Comprimento SistemaRadicular							
Desinfestação	11,2	Aa	10,8	Aa	9,82	Aa	10,8	Aa
Desinf. + Pasta Cúprica	6,31	Aa	3,73	Aa	3,73	Aa	3,73	Aa
Testemunha	11,2	Aa	11,2	Aa	9,96	Aa	11,2	Aa
	% Estacas Brotadas							
Desinfestação	96,6	Aa	80	Aa	36,6	Bb	83,3	Aa
Desinf. + Pasta Cúprica	23,3	Ab	10	Ab	13,3	Ab	10	Ab
Testemunha	63,3	Aa	80	Aa	73,3	Aa	83,3	Aa
	Número de brotos por estaca							
Desinfestação	1,89	Aa	2,03	Aa	2,26	Aa	2,11	Aa
Desinf. + Pasta Cúprica	0,66	Ab	0,55	Ab	0,33	Ab	0,44	Ab
Testemunha	2,04	Aa	1,78	Aa	1,87	Aa	2,64	Aa
	Altura dos brotos(cm)							
Desinfestação	8,56	Aa	7,9	Aa	7,7	Aa	9,44	Aa
Desinf. + Pasta Cúprica	8,29	Aa	2,63	Aa	3,37	Aa	3,38	Aa
Testemunha	6,64	Aa	9,33	Aa	7,72	Aa	8,6	Aa
	Necrose do ápice (cm)							
Desinfestação	0,51	Ab	0,54	Ab	0,55	Ab	0,52	Ab
Desinf. + Pasta Cúprica	3,74	Aa	7	Aa	6,83	Aa	6,83	Aa
Testemunha	0,7	Ab	0,9	Ab	0,64	Ab	0,6	Ab

*Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na HORIZONTAL e minúsculas na VERTICAL não diferem estatisticamente entre si.

Dentre os tipos de cortes no preparo das estacas de *lippiaalba*, a combinação RARB foi o único que associado a desinfestação prejudicou o enraizamento da espécie e a porcentagem de estacas brotadas, apresentando porcentagem média estatisticamente inferior aos outrostratamentos.

Entre os tratamentos fitossanitários preventivos, a combinação entre Desinfestação + Pasta Cúprica influenciou negativamente a porcentagem de enraizamento da espécie (23,3%), enquanto a Desinfestação atingiu 96,6% de enraizamento das estacas. O mesmo aconteceu para porcentagem de estacas brotadas. Assim, igual ao que aconteceu para a outra espécie medicinal testada, a pasta cúprica pode ter ocasionado uma fitotoxicidade em função da presença do sulfato de cobre, um dos ingredientes da pasta.

O número de brotos por estaca não variou em função do tipo de corte. Para os tratamentos fitossanitários preventivo, estacas com Desinfestação + Pasta Cúprica apresentaram menor quantidade de brotos, chegando no máximo a 0,66 brotos/estaca enquanto a testemunha chegou a 2,64 brotos/estaca.



Para necrose do ápice a Desinfestação + Pasta Cúprica apresentou o pior resultado, provocando maior número de morte das estacas. Por outro lado, a desinfestação e testemunha, não se diferiram entre si. Os tipos de cortes não influenciaram na necrose dos ápices das estacas.

O comprimento do sistema radicular das mudas de *lippiae* a altura dos brotos não foram influenciados significativamente pelos tipos de cortes e tratamentos fitossanitários preventivos.

CONCLUSÕES

Os cortes de base e ápice não influenciam no enraizamento e formação de mudas da *Alternanthera brasiliana*.

O corte RARB em estacas de *Lippia alba* reduziu as porcentagens de enraizamento e de estacas brotadas.

A Desinfestação + Pasta Cúprica no preparo das estacas prejudica a propagação assexuada de *Alternanthera brasiliana* e *Lippia alba*.



REFERÊNCIAS

- BIASI, L.A.; COSTA, G. Propagação vegetativa de *Lippia alba*. **Ciência Rural**, v. 33, n. 3, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782003000300010&script=sci_abstract&tlng=pt> Acesso em: 27/08/2018.
- CRUZ, C. D. **Programa GENES: biometria**. Viçosa: UFV, 2006. 382p.
- LIMA, R.L.S. Comprimento das estacas e parte do ramo para a formação de mudas de pinhão- manso. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 14, n .11, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-43662010001100014&script=sci_abstract&tlng=pt> Acesso em: 03/06/2018.
- MARCHESE, J.A.; EPISSAIA, E.; BOCCHESI, V.C.C.; COLUSSI, G.; HART, V.; MAGIERO, E. Estacas de diferentes diâmetros na propagação de *Lippia alba* (Mill.) NE Br.-Verbenaceae. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 12, n. 4, p. 506-509, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-05722010000400015&script=sci_abstract&tlng=pt> Acesso em: 27/08/2018.
- ROCHA, B.N. **Propagação e genotoxicidade de *Althernanthera brasiliiana* (L.) Kuntze (Amaranthaceae)**. UFSM- Dissertação PPG- Agrobiologia, 2013. Disponível em: <<http://w3.ufsm.br/ppgagrobio/BrunaRocha.pdf>> Acesso em:13/04/2018.
- SOARES, L. **Estudo tecnológico, fotoquímico e biológico de *Lippia alba*(Miller) N. E Brown ex Britt. & Wils. (Falsa- Melissa) Verbenaceae**. UFSC- Dissertação PPG- Farmácia, 2001. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/80021>> Acesso em: 13/04/2018.
- SILVA, A.L.B.R.; CRUZ, M.E.; RODRIGUES, C. A produção de mudas de espécies de Plantas Mediciniais. **VII EPCC, 2011**. Disponível em: <http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2011/anais/andre_luiz_biscaia_ribeiro_da_silva1.pdf> Acesso em: 14/05/2018.
- SILVA, M.R. A utilização do conhecimento de plantas medicinais como ferramenta para estimular a preservação ambiental. **Revista Monografias Ambientais**, v. 6, n. 6, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/index.php/remoa/article/view/4791>> Acesso em: 21/04/2018.
- TRACZ, V.; CRUZ- SILVA, C.T.A.; LUZ, M.Z. Produção de mudas de penicilina (*Althernanthera brasiliiana* (L.) Kuntze) via estaquia. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 16, n. 1, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-5722014000700002&script=sci_abstract&tlng=pt> Acesso em: 13/04/2018.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária pela Bolsa de Iniciação Científica PIBIC.