



Extrato de *Cyperus rotundus* como indutor de enraizamento de miniestacas de *Araucaria angustifolia*

Márcia Aparecida Novaes Gomes¹
Clariane de Pontes Gonzalez²
Felipe Augusto Cruz da Silva³
Júlio César de Oliveira⁴

¹Fatec de Capão Bonito (marcia.angomes@fatec.sp.gov.br), ²Fatec de Capão Bonito (clariane.gonzalez@fatec.sp.gov.br), ³Fatec de Capão Bonito (felipe.silva465@fatec.sp.gov.br), ⁴Fatec de Capão Bonito (julio.oliveira42@fatec.sp.gov.br)

RESUMO: *Araucaria angustifolia* é uma espécie de valor econômico, por sua madeira e pela semente, o pinhão. Sua propagação, utilizando a técnica da miniestaquia, pode ser uma alternativa para a produção de mudas da espécie. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o uso do extrato aquoso de *Cyperus rotundus* como promotor de enraizamento das miniestacas de *A. angustifolia*. Para tanto, miniestacas da espécie foram tratadas com extratos aquosos obtidos do sistema radicular de *C. rotundus*, nas concentrações de 50, 75 e 100%, e de extratos hidroalcoólicos, utilizando-se álcool etílico 99% P.A. nas concentrações de 5,0 e 2,5 %. O tratamento com extrato aquoso na concentração de 75%, resultou em 33,3% de miniestacas enraizadas e, destas, 20% com brotações e com comprimentos médios da raiz e da parte aérea 6,8 e 6,4 cm, respectivamente. Para os extratos hidroalcoólicos, a concentração de 5% induziu o enraizamento de 10% das miniestacas, com comprimentos médios da raiz e da parte aérea em 9,7 e 5,3 cm, respectivamente. Já na concentração de 2,5%, não ocorreu o enraizamento e as miniestacas não sobreviveram. Os resultados indicam a possibilidade de ser utilizada auxina natural obtida de *C. rotundus* para a formação de clones de araucária.

Palavras-chave: pinheiro-brasileiro, tiririca, enraizador natural, clonagem.

Introdução

Araucaria angustifolia, conhecida como araucária ou pinheiro brasileiro, é o principal componente arbóreo das Florestas de Araucárias, dentro da Mata Atlântica (Bogoni et al., 2020). A extração ilegal de sua madeira e a conversão agrícola da Mata Atlântica resultaram em uma degradação severa das Matas de Araucária, ficando reduzidas a 13% da sua ocupação original (Marchioro et al, 2020).

O plantio comercial da araucária é importante por sua madeira e pela semente que produz, o pinhão, a qual tem potencial comercial e pode ser uma alternativa viável e rentável para a sua exploração (Embrapa, 2020).

Entretanto, a propagação da araucária ainda depende da produção das sementes, o que dificulta a disponibilidade de mudas para o plantio comercial (Zanette et al., 2017). Assim, a



miniستاquia vem sendo indicada como uma técnica potencialmente viável, tanto para plantios comerciais como para a disponibilização de porta-enxertos utilizados para a enxertia (Wendling et al. 2017).

Estudos adotando a miniستاquia em araucária (Wendling; Stuepp, 2017; Stuepp et al., 2018) demonstraram a necessidade da aplicação de um hormônio indutor do enraizamento, com o uso pelos autores do ácido indolbutírico (AIB), este de difícil obtenção e com alto custo. Visando substituir o AIB, estudos recentes vêm propondo o uso de fontes alternativas de auxinas para promover o enraizamento adventício, como a utilização de extratos de *Cyperus rotundus* (Da Silva et al., 2016; Leivas et al., 2019).

C. rotundus, nomeada como tiririca no Brasil, é mais conhecida pelos prejuízos que causa aos cultivos agrícolas e florestais como planta daninha, mas resultados de pesquisas têm sugerido a presença de compostos fenólicos que apresentam efeito sinérgico com a auxina endógena, indutora do enraizamento adventício (Scariot et al., 2016).

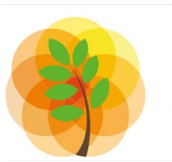
Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a aplicação de extrato aquoso de *Cyperus rotundus* (erva tiririca) como promotor alternativo de enraizamento de miniستacas para a produção de mudas da araucária.

Material e métodos

Mudas de araucária medindo entre 15 e 20 cm de altura foram submetidas a uma poda apical visando a indução de brotações para a confecção das miniستacas. Após 30 dias, foram obtidos os propágulos com maior vigor e com comprimento médio de aproximadamente 10 cm e, a partir deles, foram confeccionadas as miniستacas com cerca de 8 cm de comprimento e com a manutenção de 2/3 das acículas. Após a confecção, foram tratadas com extratos aquosos do sistema radicular de *C. rotundus* nas concentrações de 50%, 75% e 100%; e hidroalcoólicos (álcool etílico 99% P.A) nas concentrações de 5,0 e 2,5 %.

Os extratos aquosos foram obtidos a partir da trituração por liquidificador de 25 g do sistema radicular em 250 mL de água destilada e, então, foram filtrados e diluídos nas concentrações de 50%, 75% e 100%.

Para a obtenção dos extratos hidroalcoólicos, em torno 30 gramas do sistema radicular foram picados e macerados com o auxílio de um macerador metálico e um cadinho. Em seguida, 5 g do macerado foi acondicionado em um becker de 100 ml, adicionando-se álcool etílico 99% P.A. até completar 30 ml. A solução foi submetida à agitação constante em um agitador magnético por uma



hora e deixada em repouso por mais uma hora. Em seguida foi adicionada à solução água destilada completando o volume de 100 ml e filtração, obtendo-se, assim, uma a solução de 5,0%. Para a obtenção do extrato com o álcool etílico em 2,5%, utilizou-se 15 mL do extrato em 5% diluindo-o em 15 mL de água destilada.

As miniestacas tratadas foram estaqueadas em tubetes de 50 cm³, contendo substrato comercial e mantidas em casa de vegetação com sombrite 50%, sob sistema de nebulização. A nutrição foi realizada semanalmente com o fertilizante orgânico Biofertilizante Performa Bio, diluído em água deionizada na concentração de 20 g L⁻¹.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com 5 tratamentos e 20 repetições. Após 120 dias da produção das miniestacas, foram mensuradas a sobrevivência destas, a porcentagem de miniestacas enraizadas, comprimento médio da maior raiz e da parte aérea, e presença de brotações. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Resultados e discussão

O tratamento com extrato aquoso na concentração de 75% resultou em 33,3% de miniestacas enraizadas e, destas, 20% com brotações e com comprimentos médios da raiz e da parte aérea de 6,8 e 6,4 cm, respectivamente. Já o extrato hidroalcoólico na concentração de 5,0% resultou em 20% de miniestacas enraizadas, sem brotações e com os comprimentos médios da maior raiz e da parte aérea em 9,7 e 5,3 cm, respectivamente. No extrato aquoso em 100% e no hidroalcoólico em 2,5%, não ocorreu a formação de sistema radicular e as miniestacas não sobreviveram (Tabela 1).

Estudos similares ao presente trabalho, propondo o uso de extratos de *C rotundus* como uso de fonte alternativa de auxina para promover o enraizamento adventício em estacas de arbóreas, substituindo o AIB, foram realizados com amoreira-preta e com o ipê amarelo (De Oliveira Junior et al., 2020). O extrato aquoso afetou positivamente na produção de biomassa radicular em estacas de amoreira-preta nas concentrações de 80 e 100%. Também as maiores concentrações do extrato aquoso induziram maior enraizamento em estacas do ipê amarelo, com 68, 73,5, 78 e 86% de estacas enraizadas para os tratamentos de 5, 10, 25 e 50% respectivamente (Da Silva et al., 2016).



Tabela 1. Miniestacas de *Araucaria angustifolia*, após 120 dias do estaqueamento. Porcentagem de miniestacas enraizadas, com brotações, comprimento médio da maior raiz e comprimento médio da parte aérea.

Extrato Sistema Radicular <i>C. rotundus</i>	Miniestacas Enraizadas (%)	Miniestacas Brotadas (%)	Comprimento Médio da Maior Raiz (cm)	Comprimento Médio da Parte Aérea (cm)
Extrato de aquoso (%)				
50	13,3 c	0,0 b	3,8 c	5,2 b
75	33,3 a	20,0 a	6,8 b	6,4 a
100	0,0 d	0,0 b	0,0 d	0,0 c
Extrato hidroalcoólico (%)				
2,0	0,0 d	0,0 b	0,0 d	0,0 c
5,0	20,0 b	0,0 b	9,7 a	5,3 b
Média	13,32	4,00	4,06	3,38
CV	107,48%	223,61%	103,73%	91,8%

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Conclusão

Os resultados do presente trabalho indicam a possibilidade da utilização da auxina natural obtida de *C. rotundus* para a formação de clones de *A. angustifolia*, mas estudos adicionais são necessários buscando uma maior efetividade na utilização deste composto natural como enraizador para a produção de miniestacas de araucária.

Referências bibliográficas

BOGONI, J.A.; MUNIZ-TAGLIARI, M.; PERONI, N.; PERES, C.A. Testing the keystone plant resource role of a flagship subtropical tree species (*Araucaria angustifolia*) in the Brazilian Atlantic Forest. *Ecological Indicators*, v. 118, p. 106778, 2020.

DA SILVA, A.B.; DE MELLO, M.R.F.; DE SENA, A.R.; LIMA FILHO, R.M.; LEITE, T.C. C. Efeito do extrato de *Cyperus rotundus* L. no enraizamento de estacas de amoreira-preta. *CIENTEC*, v. 8, n. 1, p. 1-9, 2016.

DE OLIVEIRA JUNIOR, J.C.; DOS SANTOS RODRIGUES, M.C.; OLIVEIRA, E.; DE SOUZA, F.M. L.; DAL BEM, E.A. Enraizamento de *Handroanthus chrysotrichus* (Mart. Ex dc.) via miniestaquia sob diferentes dosagens do extrato de *Cyperus rotundus*. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 12, p. 102703-102713, 2020.

EMBRAPA. O cultivo de araucária, 2020. Disponível em: <<https://www.spo.cnptia.embrapa.br>>. Obtido em: 27 fev. 2023.



LEIVAS, G; DIAS, C.S.; ACOSTA, T.F.; CHAVES, A.L.S; MELLO-FARIAS, P. Promotores alternativos para o enraizamento de miniestacas de oliveira. In: XXI Encontro de Pós-Graduação (ENPOS). Anais... Pelotas: UFPEL, 2019. Disponível em < https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2019/CA_03308.pdf>. Acesso em: Jun 2020

MARCHIORO, C.A.; SANTOS, K.L.; SIMINSKI, A. Present and future of the critically endangered *Araucaria angustifolia* due to climate change and habitat loss. *Forestry: An International Journal of Forest Research*, v. 93, n. 3, p. 401-410, 2020.

SCARIOT, E.; DA SILVA BONOME, L.T.; BITTENCOURT, H.V.H.; LIMA, C.S.M. Extrato aquoso de *Cyperus rotundus* no enraizamento de estacas lenhosas de *Prunus persica* cv. 'Chimarrita'. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, v.16, n.2, p.195-200, 2017.

STUEPP, C.A.; WENDLING, I.; XAVIER, A.; ZUFFELLATO-RIBAS, K.C. Vegetative propagation and application of clonal forestry in Brazilian native tree species. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 53, n. 9, p. 985-1002, 2018.

ZANETTE, F.; DANNER, M.A.; CONSTANTINO, V.; WENDLING, I. Particularidades, biologia reprodutiva e hábitos de crescimento em plantas de *Araucaria angustifolia*. In: Wendling, I.; Zanette, F. (Org.). *Araucária: particularidades, propagação e manejo de plantios*. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p. 15-42.

WENDLING, I.; STUEPP, C. A. Silvicultura clonal de araucária: tipo de estaca e sexo da planta matriz na sobrevivência e crescimento em campo. *Embrapa Florestas*, p. 3-5, 2017.

WENDLING, I.; ZANETTE, F.; RICKLI-HORSTI, H.; CONSTANTINO, V. Produção de mudas de araucária por enxertia. In: WENDLING, I.; ZANETTE, F. (Eds.). *Araucária: particularidades, propagação e manejo de plantios*. Brasília: Embrapa, 2017. p.107-144.

