

## ÁCIDO INDOLBUTÍRICO E DIFERENTES PORÇÕES DO RAMO NA PROPAGAÇÃO DE MINIESTACAS HERBÁCEAS DE MIRTILEIRO ‘BILOXI’

ÍGOR RATZMANN HOLZ<sup>1</sup>; LUCAS DE OLIVEIRA FISCHER<sup>2</sup>; AMANDA RADMANN BERGMANN<sup>3</sup>; FLAVIO GILBERTO HERTER<sup>4</sup>; PAULO MELLO-FARIAS<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [igorholzz@gmail.com](mailto:igorholzz@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [fischerlucas@hotmail.com](mailto:fischerlucas@hotmail.com);

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [amandarbergmann@outlook.com](mailto:amandarbergmann@outlook.com);

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [flavioherter@gmail.com](mailto:flavioherter@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [mellofarias@yahoo.com.br](mailto:mellofarias@yahoo.com.br)

### 1. INTRODUÇÃO

O domínio técnico na produção de mudas é fundamental para obter maior número de plantas, com menor custo e elevada qualidade. Entre os principais métodos de propagação do mirtileiro para a produção comercial de mudas destacam-se a estaquia (AN et al., 2019), a miniestaquia (GIACOBBO et al., 2023) e a micropropagação (FAN et al., 2017). Entretanto, o baixo índice de enraizamento constitui um fator limitante à expansão da cultura (SHAHAB et al., 2018), especialmente em cultivares do grupo *highbush* (GIACOBBO et al., 2023).

A miniestaquia destaca-se como o método mais utilizado para a propagação do mirtileiro, por apresentar melhores índices de enraizamento (FAN et al., 2017) e favorecer a rápida formação de raízes adventícias (AN et al., 2020). A aplicação exógena de auxinas, especialmente do ácido indolbutírico (AIB), é fundamental para induzir a formação de primórdios radiculares, resultando em maior eficiência e qualidade no enraizamento (BRAHA; RAMA, 2016). Esse tratamento tornou-se prática consolidada no processo propagativo, uma vez que as auxinas ativam diversos genes relacionados à iniciação radicular (AN et al., 2020).

Além disso, o enraizamento pode ser influenciado por diversos fatores, como a posição de origem do propágulo, sendo as regiões apicais e medianas as que apresentam maior capacidade de formação radicular (BRAHA; RAMA, 2016); a época de coleta e o grau de lignificação dos ramos (KOYAMA et al., 2019; HIGUCHI et al., 2021); além da cultivar utilizada (GIACOBBO et al., 2023). Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação de diferentes doses de AIB e da posição de origem da estaca sobre o enraizamento de estacas herbáceas de mirtileiro cv. Biloxi.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em estufa agrícola, localizada no terceiro distrito de Pelotas, RS, a 31° 33' 4,13" S, 52° 23' 54,13" W e 120 m de altitude, no mês de novembro do ano de 2021.

Os materiais vegetais utilizados foram estacas herbáceas de mirtileiro ‘Biloxi’. Os ramos foram coletados na segunda quinzena de novembro, no período da manhã. Posteriormente, foram segmentados em estacas medindo entre 4 e 6 cm, contendo de 3 a 5 gemas, provenientes da parte basal, medial e apical. Na parte superior foram deixadas de uma a duas folhas e na inferior foram feitas duas lesões laterais. Em seguida, as bases ficaram imersas por 5 segundos em solução de AIB, nas concentrações de 0, 1.000 e 2.000 mg.L<sup>-1</sup> de acordo com o tratamento.

Após, foram colocadas para enraizar em bancada de concreto, preenchidas com uma camada de areia grossa e por uma camada de vermiculita de granulometria média.

Após 120 dias, foram avaliadas as seguintes variáveis: porcentagem de sobrevivência, enraizamento, brotações e retenção foliar e a qualidade das raízes por estaca. O delineamento experimental foi um arranjo fatorial 3 x 3, com 3 porções da planta (basal, medial e apical) e com 3 concentrações de AIB (0; 1.000 e 2.000 ppm), em blocos inteiramente casualizados, com quatro repetições de oito estacas por parcela.

Os dados foram submetidos à análise da variância pelo teste F e, quando significativos, submetidos à comparação entre médias, pelo teste de Tukey tomando como base os níveis de significância maiores que 95% ( $p \leq 0,05$ ). Os resultados serão expressos em porcentagem e transformados em arco-seno da raiz de  $x/100$ . O programa estatístico utilizado foi o R (CORE TEAM, 2019).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando as variáveis analisadas, não foi observada interação significativa entre os fatores porção do ramo e AIB. Desta forma, foram apresentados somente efeitos simples desses fatores sobre as variáveis.

Em relação à porcentagem de sobrevivência, observou-se resultado superior para as estacas provenientes da porção mediana do ramo (Tabela 1). Enquanto as menores taxas de enraizamento foram observadas nas estacas provenientes da porção basal, mas não diferindo das estacas provenientes da porção apical. O mesmo comportamento foi observado quanto à porcentagem de sobrevivência. Quanto às variáveis de número de brotações e escore da qualidade do sistema radicular não foram observados resultados significativos.

Tabela 1. Influência da porção do ramo sobre a sobrevivência, enraizamento, brotações e qualidade radicular de miniestacas de mirtileiro cv. Biloxi.

Porção	Sobrevivência (%)	Enraizamento (%)	Brotações (%)	Retenção foliar (%)	Qualidade radicular
Basal	64,2 b	62,1 b	75,5	0,19 b	1,43
Medial	94,6 a	91,0 a	56,0	0,30 ab	0,78
Apical	85,2 ab	84,2 ab	84,6	0,47 a	1,30

Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

\*Escore de enraizamento: 1 = pouco; 2 = bom; 3 = muito bom; 4 = excelente.

Em estudos realizados por Braha e Rama (2016), foi observado que a capacidade de enraizamento em estacas herbáceas de mirtileiro aumentou da base para o ápice do ramo, e os autores obtiveram melhores resultados quando utilizadas porções medianas, uma vez que essa região apresenta altos teores de nutrientes e maior capacidade rizogênica para indução das raízes adventícias. Resultados semelhantes foram alcançados por An et al. (2019), que ao avaliarem 'Biloxi' observaram taxas mais altas de enraizamento nas porções mediais dos ramos. Além disso, outras causas podem influenciar no processo de enraizamento, como a temperatura, umidade, luminosidade, substrato, nutrição, condições fisiológicas e ambientais da planta matriz (JESUS et al., 2020).

Com relação à retenção foliar, observou-se que as estacas provenientes das porções apicais apresentaram resultado superior quando comparadas às porções basais, mas não diferindo das estacas provenientes das porções centrais. Estudos anteriores observaram que quanto maior a retenção foliar, maior o enraizamento (COLOMBO et al., 2018; KOYAMA et al., 2019), no entanto, não foi observado no presente estudo o mesmo resultado.

Quanto à influência das diferentes doses de AIB sobre as variáveis analisadas, não foram observadas diferenças significativas (Tabela 2).

Tabela 2. Influência do uso de ácido indolbutírico sobre a sobrevivência, enraizamento, brotações e qualidade radicular de miniestacas de mirtilo cv. Biloxi.

Dosagem	Sobrevivência (%)	Enraizamento (%)	Brotações (%)	Retenção foliar (%)	Qualidade radicular
0 ppm	88,3	83,8	80,5	0,32	1,11
1000 ppm	69,3	69,3	60,5	0,28	1,03
2000 ppm	86,4	84,2	75,0	0,35	0,36

Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

\*Escore de enraizamento: 1 = pouco; 2 = bom; 3 = muito bom; 4 = excelente.

O esperado para esse estudo era que a aplicação de AIB promovesse maior enraizamento que o tratamento controle, uma vez que a aplicação de AIB é responsável por aumentar os níveis de ácido indolacético e contribuir com a iniciação do primórdio radicular adventício (AN et al., 2020). Uma possível explicação para a ausência de resultados pode estar relacionada com a época de coleta dos ramos. Tendo em vista que, durante a primavera, os ramos estão herbáceos e possuem muitas folhas jovens, que são locais produtores de auxinas, carboidratos e cofatores do enraizamento (FACHINELLO; HOFFMANN; NACHTIGAL, 2013; HIGUCHI et al., 2021).

Uma menor capacidade de enraizamento em mirtilos do grupo *highbush* já havia sido observada anteriormente por outros autores (GIACOBBO, et al., 2023). No entanto, quando Fan et al. (2017) realizaram estudos com o mesmo grupo, puderam observar altos índices de enraizamento (89%) com os melhores resultados obtidos com as estacas imersas em uma concentração de 4,92 µM de AIB durante 10 segundos. Esse resultado torna-se interessante, visto que o tempo de exposição ao AIB no presente estudo foi de 5 segundos, sendo sugerido pouco tempo em comparação a outros trabalhos com maior tempo de imersão dos materiais na solução de AIB (FAN et al., 2017; AN et al., 2019).

#### 4. CONCLUSÕES

Estacas provenientes da porção central do ramo apresentam maior capacidade de enraizamento.

As concentrações de AIB, no presente trabalho, não apresentaram resultados significativos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AN, H.; MENG, J.; XU, F.; JIANG, S.; WANG, X.; SHI, C.; ZHOU, B.; LUO, J.; ZHANG, X. Rooting ability of hardwood cuttings in blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) using different indolebutyric acid concentrations. **HortScience**, v. 54, n. 2, p. 194-199, 2019.

AN, H.; ZHANG, J.; XU, F.; JIANG, S.; ZHANG, X. Transcriptomic profiling and Discovery of key genes involved in adventitious root formation from green cuttings of highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.). **BMC Plant Biology**, v. 20, n. 182, 2020.

BRAHA, S; RAMA, P. The effects of indol butyric acid and naphthalene acetic acid of adventitious root formation to green cuttings in blueberry cv. *Vaccinium corymbosum* L. **Internacional Journal of Science and Research**, v. 5, n. 7, p. 876-879, 2016.

COLOMBO, R.C.; CARVALHO, D.U.; CRUZ, M.A.; ROBERTO, S.R. Blueberry propagation by minicuttings in response to substrates and indolebutyric acid application methods. **Journal of Agricultural Science**, v.10, n.9, p. 450 – 458, 2018

FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C. **Propagação de plantas frutíferas**. 2 ed. Brasília: Embrapa, 2013. 264p.

GIACOBBO, C. L. FISCHER, D. L. de O.; FISCHER, D.; FISCHER, L. de O.; GALINA, J.; DAMIS, R. Rooting of semi-hardwood blueberries mini-cuttings from diffrent cultivars from the highbush and rabieteye groups. **Scientific Eletronic Archives**, v. 16, n. 2, p. 9 – 14, 2023.

HIGUCHI, M. T.; RIBEIRO, L.T.M.; de AGUIAR, A.C.; ZEFFA, D.M.; ROBERTO, S.R.; KOYAMA, R. Methods of application of indolebutyric acid and basal lesion 'Woodard' blueberry cuttings in diferentes seasons. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.43, n.5, e-022, 2021.

JESUS, J.S.; DORLÉANS, V.R.; RIBEIRO, D.P.; SODRÉ, G.A.; BARBOSA, R.M. **Científica**. V. 48, n. 1, p. 67 – 75, 2020.

KOYAMA, R.; HUSSAIN, I.; SHAHAB, M.; AHMED, S.; ASSIS, A.M.; ZEFFA, D.M.; ANTUNES, L.E.C.; ROBERTO, S.R. Indole butyric acid application methods in 'Brite Blue' blueberry cuttings collected in diferente seasons. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 14, n. 3, p. e6542, 2019.

R CORE TEAM. **R**: A language and environment for statistical computing., Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2014.

SHAHAB, M.; ROBERTO, S.; COLOMBO, R. C.; SILVESTER, J. P.; AHMED, S.; KOYAMA, R.; HUSSAIN, I. Clonal propagation of blueberruis mini cutting sunder subtropical conditions. **Internacional Journal of Biosciences**, v. 13, n. 3, p. 1-9, 2018.