

PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE CAMU-CAMU POR MEIO DE ESTACAS HERBÁCEAS COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE IBA E TEMPO DE IMERSÃO

Andreia Fernandes de Castro⁽¹⁾; Kaoru Yuyama⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista CNPq/PIBIC; ⁽²⁾ Pesquisador INPA-CPCA.

O camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh), espécie da família Myrtaceae, é uma planta silvestre nativa das margens dos rios e lagos da Amazônia, possui frutos com grande quantidade de vitamina C, cerca de 2.950 mg por 100 g de polpa (Andrade *et al.*, 1992). O alto teor de vitamina C confere ao camu-camu distinguida importância para a agroindústria e indústria farmacêuticas. Essa espécie normalmente é propagada via semente, acarretando em sua descendência grande variabilidade genética de plantas e frutos. Na reprodução agâmica ou assexual por meio de estaquia ou enxertia, obtêm-se maior uniformidade e produção de frutos por área, rapidez na formação de mudas, diminuição do porte da planta, redução do período para início de floração e frutificação, bem como garantir outras qualidades desejáveis da planta mãe (Hartmann & Kester, 1975; Garner & Chaudrhi, 1976). A estaquia é o método mais importante e utilizado para a propagação de muitas espécies ornamentais e algumas frutíferas (Ono & Rodrigues, 1996). Assim como acontece com outras plantas, o camu-camu apresenta dificuldades de enraizamento (Baos *et al.*, 1986). Neste caso o pré-tratamento com auxina têm proporcionado, em algumas espécies, rapidez e uniformidade de enraizamento, além de aumento no número de raízes adventícias (Mc Cown & Mc Cown, 1987). O ácido indolbutírico (AIB) é o regulador mais indicado por não apresentar toxicidade em uma larga faixa de concentração e também por sua baixa mobilidade e maior estabilidade química no corpo da estaca (Hartmann & Kester, 1990; Iritani & Soares, 1982). Em espécies herbáceas a aplicação deve ocorrer em baixas concentrações e num período de imersão menor. Portanto o objetivo deste trabalho foi o de avaliar a melhor concentração de IBA e tempo de imersão de estacas herbáceas na produção de mudas de camu-camu. O experimento foi instalado no viveiro de mudas na Coordenação de Pesquisas em Ciências Agrônomicas (CPCA). Os ramos foram coletados de plantas com três anos e meio de idade, propagadas por sementes na Fazenda Yuricam, situada no Km 100 da AM-10, Rio Preto da Eva, AM e acondicionados em caixas de isopor com água para evitar o ressecamento das estacas. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com esquema fatorial (2x6), com quatro repetições. Os fatores foram concentrações de IBA (300 e 3000 ppm) e tempo de imersão (1 e 5 segundos; 1, 3, 6 e 12 horas), com 10 estacas por

repetição. As estacas foram postas para enraizar em uma mini-estufa, com nebulização automática, contendo serragem como substrato. Foi adicionado ao experimento um tratamento com água (testemunha) para comparação de resultados. A cada 30 dias foi avaliado o percentual de estacas com brotos. Aos 90 dias foram avaliados o percentual de estacas com brotos e raízes. Os dados obtidos foram transformados em arco seno $\sqrt{(x + 1)/100}$, para efeito de análise de variância e as médias foram comparadas por Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Os resultados mostraram que houve diferença significativa entre as concentrações de IBA tanto para a emissão de brotos nas três avaliações como para emissão de raízes aos 90 dias, sendo que a testemunha e a concentração de 300 ppm apresentaram as maiores porcentagens de emissão de brotos e a testemunha apresentou a maior percentagem de enraizamento (37,5%) (Tabela 1). Quanto aos tempos de imersão em IBA, aos 30 e 90 dias, não houve diferença significativa na emissão de brotos entre os tratamentos, entretanto, aos 60 dias, as estacas tratadas nos tempos de 6 e 12 horas (17,5% ambos) diferiram significativamente dos demais tratamentos. Em relação à emissão de raízes, verificou-se que a testemunha (37,5%) apresentou maior enraizamento seguida de 1 e 5 segundos, sendo que o tratamento de 12 horas não apresentou formação de raízes (Tabela 1). Esses resultados são semelhantes aos obtidos por Igboanugo (1987) que observou a toxidez do IBA em três espécies de *Eucalyptus* e decréscimo no enraizamento e brotamento à medida que se aumentou a concentração de IBA, por 24 horas. Na interação entre as concentrações de IBA e tempo de imersão das estacas de camu-camu, verificou-se que dentro da concentração de 300 ppm não diferiram estatisticamente entre si os tempos de imersão de 1 segundo (35%), 5 segundos (25%) e 3 horas (17,5%), sendo que o tratamento de 12 horas não apresentou formação de raiz. Na concentração de 3000 ppm, observou-se que os tempos de imersão de 1 segundo (10%), 5 segundos (20%), 1 hora (10%) e 3 horas (7,5%) não diferiram entre si estatisticamente, as estacas tratadas em 6 horas e 12 horas não formaram raízes. Entre os tempos de imersão, a concentração de 300 ppm foi superior a de 3000 ppm dentro de 1 segundo e 3 horas (Tabela 2). Estes resultados indicam que quanto maior o tempo de imersão, menor será o enraizamento. Para altas concentrações de hormônio, Hartmann *et al.* (1997) recomendam um tempo de imersão de 3 a 5 segundos. Rocha & Nagao (1997) verificaram que estacas de camu-camu, quando imersas por 12 horas ao ácido indolbutírico, tiveram bons resultados, apresentando raízes em todas as concentrações, sendo mais evidentes em 1000 e 3000 ppm, diferindo dos resultados obtidos neste experimento. De acordo com os dados obtidos pode-se concluir que é possível a propagação vegetativa de camu-camu por meio de

estacas herbáceas sem o uso de hormônio (IBA) e que a concentração de IBA de 300 ppm e tempo de 1 segundo proporcionaram a maior formação de mudas de camu-camu.

Andrade, J.S.; Aragão, C.G.; Ferreira, S.A.N. 1992. Caracterização física do camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh). In: *Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 13, São Paulo, 1992. *Resumos...* SBCTA, São Paulo. p.324.

Baos, C.P.; Flor, B.F.D.; Trueba, C.P. 1986. *Descritores de camu-camu*. Programa Nacional de Cultivos Tropicales. (Informe Técnico, 8), 55p.

Garner, R.J.; Chaudrhi, S.A. 1976. Staff of the Commonwealth Bureau of Horticulture and Plantation Crops. The Propagation of tropical fruit trees. *Hort. revista*, 4. Commonwealth Agricultural Bureaux. England, 566p.

Hartmann, H.T.; Kester, D.E. 1975. *Plant propagation: principles and practices*. 3ª. ed. New Jersey, Prentice-Hall, 662p.

Hartmann, H.T.; Kester, D.E. 1990. *Propagación de plantas: Principios y prácticas*. México: Compañía Editorial Continental S.A., 760p.

Hartmann, H.T.; Kester, D.E.; Davies Jr., F.T.; Geneve, L. R. 1997. *Plant Propagation: principles and practices*. 6ª. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 770p.

Igboanugo, A.B.I. 1987. Rooting of lignotubers of some *Eucalyptus* with indol-3-butiric acid. *Pakistan Journal of Forestry*, 37(3):121-124.

Iritani, C.; Soares, R.V. 1982. Indução do enraizamento de estacas de *Araucaria angustifolia* através da aplicação de reguladores de crescimento. Belo Horizonte, MG. *Anais...* Belo Horizonte, MG. Soc. Bras. de Silv. p.313-317.

Mc Cown, D.D. e Mc Cown, B.H. 1987. North American hardwoods. In: Bonga, J.M. e Durzan, D.I. (eds). *Cell and tissue culture in forestry*. Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers. p 247-260.

Ono, E.O.; Rodrigues, S.D. 1996. *Aspectos da fisiologia do enraizamento de estacas caulinares*, Jaboticabal: FUNEP, 83p.

Rocha, J.A.; Nagao, E.O. 1997. Efeito dos diferentes reguladores de crescimento no enraizamento de estacas de camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh), *Anais da VI Jornada de Iniciação Científica do Amazonas*, p.41.

Tabela 1. Dados médios da emissão de brotos (%) aos 30, 60 e 90 dias e emissão de raízes (%) aos 90 dias em estacas de camu-camu obtidos no ensaio em casa de vegetação submetidas a diferentes concentrações de IBA e tempo de imersão das estacas. Manaus, INPA, fevereiro a abril/2001.

[] IBA (ppm)	Emissão de Brotos (%)			Emissão de Raízes (%)
	30 dias	60 dias	90 dias	90 dias
Testemunha	85,00 ab	57,50 a	17,50 a	37,50 a
300	89,58 a	50,83 a	17,92 a	20,50 b
3000	74,58 b	27,08 b	12,08 b	14,80 c
Tempo de imersão				
Testemunha	85,00 a	57,50 a	17,50 a	37,50 a
1 Segundo	92,50 a	51,25 a	20,00 a	22,50 b
5 Segundos	91,25 a	56,25 a	30,00 a	22,50 b
1 hora	91,25 a	46,25 a	30,00 a	8,75 cd
3 horas	78,75 a	45,00 a	39,50 a	12,50 bc
6 horas	66,25 a	17,50 b	11,25 a	2,50 de
12 horas	72,50 a	17,50 b	10,00 a	0 e
CV (%)	22,6	24,87	36,64	35,1

– As médias nas colunas seguidas de mesmas letras não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

– Para efeitos de análise estatística os dados foram transformados em arco seno $\sqrt{(x+1)/100}$.

Tabela 2. Dados médios da emissão de raízes (%) na interação entre concentração e tempo de imersão de estacas de camu-camu, obtidos no ensaio em casa de vegetação após 90 dias de estaqueamento. Manaus, INPA, fevereiro a abril/2001.

Tempo de imersão	[] IBA	
	300 ppm	3000 ppm
1 segundo	A 35,00 a	B 10,00 ab
5 segundos	A 25,00 ab	A 20,00 a
1 hora	A 7,50 bcd	A 10,00 ab
3 horas	A 17,50 abc	B 7,50 ab
6 horas	A 5,00 cd	A 0 b
12 horas	A 0 d	A 0 b

- DMS entre tempo de imersão dentro de cada concentração de IBA (ab) as médias nas colunas seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

- DMS entre concentração dentro de cada tempo de imersão de IBA (AB) as médias nas linhas seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

- Para efeitos de análise estatística os dados foram transformados em arco seno $\sqrt{(x + 1)/100}$.