

## **ÁCIDO INDOLBUTÍRICO E SACAROSE NO ENRAIZAMENTO DE ESTACAS DE GOIABEIRA CULTIVAR PALUMA**

*Márcio Ribeiro do Vale*

Eng° Agr. Dr. Prof. Departamento de Agricultura-DAG/UFLA Cx. Postal 37, CEP 37.2000-000 Lavras/MG  
E-mail: marcirov@ufla.br

*Nilton Nagib Jorge Chalfun*

Eng° Agr. Dr. Prof. Departamento de Agricultura-DAG/UFLA Lavras/MG  
E-mail: nchalfun@ufla.br

*Vander Mendonça*

Eng. Agrônomo, Dr. Prof. Adjunto da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) BR 110 - Km 47 Bairro Pres. Costa e Silva CEP 59625-900 Mossoró - RN – E-mail: vander@ufersa.edu.br

*Clecius Spuri de Miranda*

Eng° Agr., M. Sc. Departamento de Agricultura-DAG/UFLA Lavras/MG  
E-mail: vander@ufersa.edu.br

*Guilherme Vilela de Andrade Coelho*

Eng° Agr., M. Sc. Departamento de Agricultura-DAG/UFLA, Lavras/MG  
E-mail: vander@ufersa.edu.br

**Resumo** - Com o objetivo de aumentar o percentual de estacas enraizadas e a qualidade do sistema radicular adventício através do tratamento das estacas com AIB e sacarose, realizou-se o presente estudo. O experimento foi conduzido em câmara de nebulização intermitente localizada no pomar didático da Universidade Federal de Lavras (UFLA) em Lavras, MG. As estacas herbáceas da cv. Paluma foram coletadas no pomar da UFLA em março de 1999 e preparadas com 2 nós e 1 par de folhas reduzidas à metade em seguida, foram tratadas com AIB em imersão por 24 horas nas concentrações de 0, 100, 200 e 300 mg.L<sup>-1</sup>, acrescidos ou não de 2% de sacarose. Após o tratamento as estacas foram plantadas em sacos de polietileno tendo como substrato areia. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com 4 repetições e 15 estacas por parcela. Pelos resultados obtidos concluiu-se que a concentração de 300 mg.L<sup>-1</sup> de AIB foi a que proporcionou o melhor resultado, tanto para percentagem de estacas enraizadas como para o número e peso médio da matéria seca das raízes; a presença de sacarose não apresentou efeito significativo para as características analisadas; a simples permanência das folhas nas estacas não influenciou no enraizamento das mesmas; naquelas estacas tratadas com 300 mg.L<sup>-1</sup> de AIB, não houve a necessidade de que as folhas persistissem por 60 dias.

**Palavras-chave:** *Psidium guajava* L, propagação, mudas

## **INDOLBUTIRIC ACID AND SUCROSE ON THE ROOTING CUTTINGS OF GUAVA CULTIVAR PALUMA**

**Abstract** -With the objective of increasing the percentile of rooted cuttings and the quality of the newly formed root system through the treatment of cuttings with AIB and sucrose, the present study took place. The experiment was conducted in an intermittent mist chamber located in the experimental orchard at UFLA, in Lavras, MG. The herbaceous cuttings of cv. Paluma were collected in the orchard of UFLA in March of 1999. The prepared cuttings with 2 nodes and 1 pair of leaves reduced to half were treated with AIB in immersion for 24 hours at concentrations of 0, 100, 200 and 300 mg.L<sup>-1</sup>, 2% sucrose being added or not. After the treatment the cuttings were planted in polyethylene sacks with sand as a substrate. The layout used was it entirely casual with 4 repetitions and 15 cuttings per plot. From the evaluations it was concluded that: a) the concentration of 300 mg.L<sup>-1</sup> of AIB provided the best result for the percentage of rooted cuttings as well as for the number and average weight of the dry root matter. b) The presence sucrose didn't present a significant effect on the characteristics analyzed. c) The simple permanence of the leaves on the cuttings didn't influence their rooting. d) In those cuttings treated with 300 mg.L<sup>-1</sup> of AIB, it was not necessary for the leaves to persist for 60 days.

**Key Words:** *Psidium guajava* L, propagation, seedlings

## INTRODUÇÃO

A goiabeira (*Psidium guajava* L.) é uma espécie frutífera pertencente à família Myrtaceae que, embora nativa dos trópicos, no Brasil é cultivada desde o Acre até o Rio Grande do Sul, mesmo que ainda de forma extrativa em várias regiões (MEDINA, 1987).

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de goiaba possuindo uma área plantada com a cultura da goiabeira de 7800 hectares, sendo o Estado de São Paulo detentor de cerca de 70% da produção nacional de goiaba (ZAMBÃO, 1998).

Há cinco anos, a variedade de goiaba destinada à indústria mais plantada no estado de São Paulo era a Comum. Porém, ela vem sendo gradativamente substituída pela Paluma, particularmente na região de Taquaritinga - principal região produtora do estado (53% da área estadual). Essa variedade apresenta maior rendimento e permite a realização de podas em diferentes épocas, propiciando uma desconcentração da oferta da fruta ao longo do ano. Para a indústria, isso favorece a maior operacionalidade e, para o produtor, viabiliza melhor remuneração, o que explica o fato de que essa variedade já ocupe 60% da área plantada de goiaba destinada à indústria no estado.

A goiabeira pode ser propagada através de sementes e também vegetativamente. Entretanto, a utilização de sementes na sua propagação com finalidade de comércio de mudas não é recomendada devido à alta heterogeneidade da espécie. Em pomares formados por plantas provenientes de sementes, tem-se observado uma grande variação quanto à forma, hábito de crescimento e tamanho das plantas, bem como na produtividade e características de seus frutos. A propagação vegetativa visa a formar pomares com maior uniformidade entre as plantas (FACHINELLO *et al.*, 1995).

Conforme MEDINA (1988) e GONZAGA NETO & SOARES (1994); alguns estados já vêm desenvolvendo trabalhos de pesquisa no sentido de introduzir, selecionar, propagar e difundir plantas de comprovada qualidade agrônômica. No Estado de Minas Gerais, poucos trabalhos de seleção e propagação têm sido realizados, utilizando-se ainda a obtenção de mudas, através de sementes e, em pequena percentagem, através de enxertia. O uso de propagação através de estacas constitui-se em significativa vantagem, uma vez que, além da obtenção de plantas com as mesmas características da árvore que lhe deu origem, mantendo a sua identidade genética, garantirá a produção da muda em apenas um ciclo vegetativo (TAVARES, 1994).

A maioria dos trabalhos relacionados ao enraizamento da goiabeira refere-se ao uso do AIB como promotor do enraizamento. PEREIRA *et al.* (1991) observaram que para a cultivar Paluma, a concentração de AIB de 200 mg.L<sup>-1</sup>, aplicado em forma líquida, em

liberação lenta, foi a que proporcionou melhor enraizamento.

A adição de sacarose à solução com auxinas pode apresentar um efeito benéfico ao enraizamento de estacas por constituir-se em fonte de energia necessária à divisão celular e emissão das raízes adventícias. PENNOCK & MALDONADO (1963) obtiveram um bom resultado quando da aplicação de AIB a 200 mg.L<sup>-1</sup>, acrescido de açúcar a 2%, proporcionando o enraizamento de 85,4% em estacas herbáceas, resultado 27% superior à testemunha.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo estudar a influência dos fatores AIB e sacarose no enraizamento de estacas herbáceas de goiabeira cv 'Paluma', como a qualidade do sistema radicular adventício e percentual de enraizamento.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no pomar didático do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras, em Lavras, MG.

As estacas herbáceas obtidas de ramos de goiabeira cv. Paluma, com aproximadamente 12 cm, dois nós e um par de folhas reduzidas à metade, foram coletadas em março de 1999 de plantas matrizes com quatro anos de idade, pertencentes ao pomar da UFLA. Depois de coletadas, foram preparadas e tratadas em imersão basal (três centímetros) com solução de ácido indolbutírico (AIB) por 24 horas, nas concentrações de 0, 100, 200 e 300 mg.L<sup>-1</sup>, acrescidos ou não de sacarose a 2%. Após, as estacas foram colocadas para enraizar em substrato de areia média lavada, utilizando-se como recipientes de plantio, sacos de polietileno de 10 x 20 cm.

Foi adotado o delineamento experimental inteiramente ao acaso, em esquema fatorial 2 x 4, com 4 repetições e as parcelas constaram de 15 estacas cada, totalizando 480 estacas.

Após 60 dias do plantio, avaliou-se a permanência de folhas, percentagem de enraizamento, percentagem de estacas brotadas, número de raízes por estaca e peso da matéria seca das raízes. Após a tabulação, os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F obtido por Snedecor e as médias, quando necessárias, submetidas a comparações pelo teste de Scott- Knott

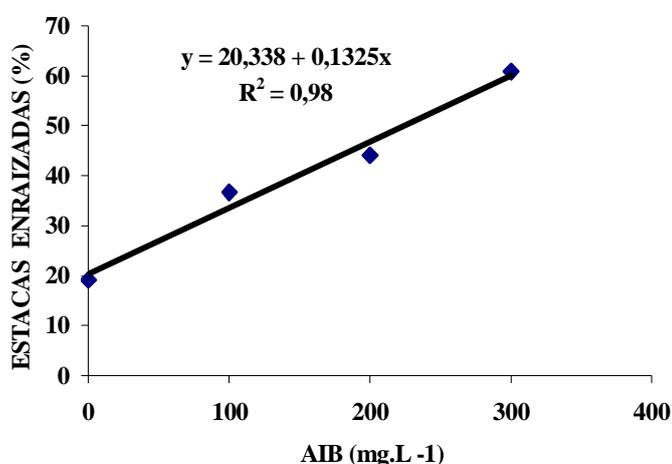
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os resultados do resumo da análise de variância para as diferentes características analisadas, constatou-se que a presença da sacarose não apresentou efeito significativo em nenhuma das características avaliadas, ocorrendo apenas com o fator AIB, à exceção da percentagem de brotação das estacas.

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para as diferentes características analisadas; percentagem de estacas enraizadas (PEE), porcentagem de permanência de folhas (PPF), porcentagem de estacas brotadas (PEB.), número médio de raízes primárias (NRP), peso médio da matéria seca do sistema radicular (PS.); durante a propagação da goiabeira. UFLA, Lavras - MG, 2003.

QUADRADOS MÉDIOS						
F.V.	G.L	PEE	PPF	PEB	NRP	PS
Sacarose (S)	1	168,0403n.s.	0,0001n.s.	0,2907n.s.	15,0426n.s.	0,0413n.s.
AIB	3	2390,2292*	1053,5296*	4,6192n.s.	70,5410*	1,1368*
S x AIB	3	105,1532n.s.	174,0648n.s.	1,4887n.s.	6,1585n.s.	0,1167n.s.
Resíduo	24	123,6139	163,8570	1,8735	25,4241	0,0937
Média Geral		40,2084	19,5831	2,5534	8,6894	0,6766
C.V.(%)		27,6513	65,3658	53,6047	58,0276	45,2463

n.s. - não significativo. \* - significativo ao nível de 5% de probabilidade.



**Figura 1:** Percentagem de estacas enraizadas em estacas de goiabeira cv. Paluma em relação a diferentes concentrações de AIB. UFLA, Lavras - MG, 2003

As estacas obtiveram maior percentagem de enraizamento, à medida que aumentou-se a concentração, sendo a imersão em solução com 300 mg.L<sup>-1</sup> de AIB, obtendo-se um enraizamento de 60% (Figura 1). Estes resultados concordam com BACARIN *et al.* (1994) que obtiveram um aumento na percentagem de enraizamento em estacas tratadas com AIB em imersão lenta.

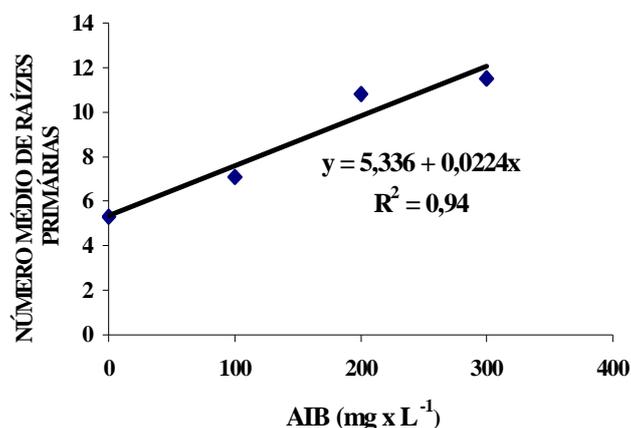
O número médio de raízes primárias por estaca e peso médio da matéria seca do sistema radicular apresentaram resultados semelhantes (Figuras 2 e 3), demonstrando que para estas características a concentração de 300 mg.L<sup>-1</sup> de AIB foi aquela que proporcionou os melhores resultados (número médio de 12 raízes por estaca e peso médio da matéria seca do sistema radicular de 1,11 g). Estes resultados também concordam com BACARIN *et al.* (1994) que observaram um maior número de raízes e peso da matéria seca das raízes em estacas tratadas com AIB em imersão lenta, concluindo ainda que este maior peso da matéria seca das raízes é devido ao maior aproveitamento do material

fotossintético armazenado nas folhas ou nas estacas. DANTAS *et al.* (1999) também obtiveram respostas positivas com aplicação de IBA em relação ao número de raízes por estacas de goiabeira e PEREIRA *et al.* (1991) concluíram que a aplicação de IBA é eficiente para aumentar o número de raízes.

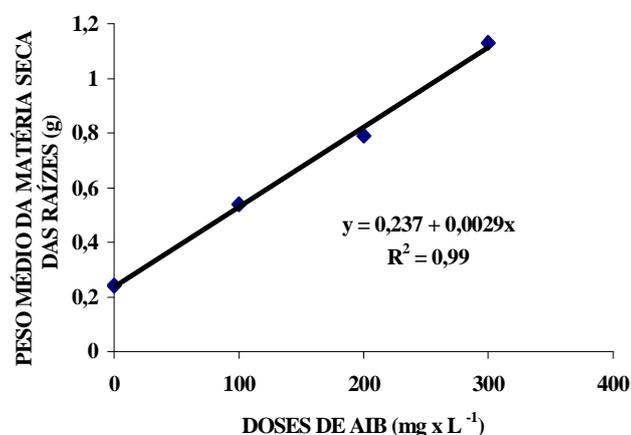
Os dados relativos à percentagem de folhas persistentes aos 60 dias do plantio demonstram que as estacas tratadas com concentrações maiores de AIB foram as que mais perderam folhas (Figura 4), demonstrando que a simples presença das folhas nas estacas não teve qualquer influência sobre o enraizamento, e que não houve a necessidade da permanência das folhas por 60 dias nas estacas tratadas com 300 mg.L<sup>-1</sup> de AIB. Portanto, a auxina presente nas folhas das estacas que receberam o tratamento do regulador de crescimento pode ter sido utilizada, colaborando, desta forma, com o enraizamento em menos de 60 dias. Essa queda de folha e ainda esse enraizamento pode ser, inclusive, que estejam mostrando

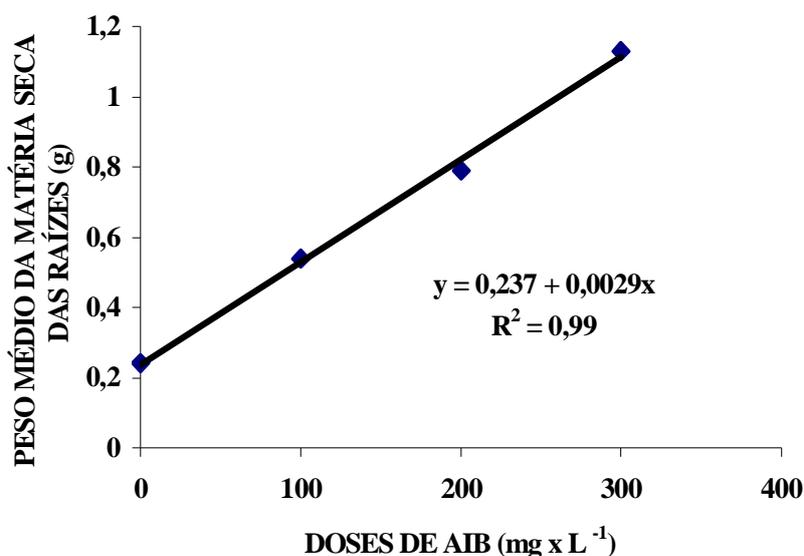
a ocorrência da iniciação radicular sem necessidade da folha. DANTAS *et al.* (1999) também verificaram que a percentagem de persistência de folhas apresentou decréscimo ao longo período do experimento com goiabeira. PERREIRA *et al.* (1983), trabalhando com enraizamento de diferentes tipos de estacas enfolhadas de

goiabeira, também verificaram o mesmo comportamento. Estes autores concluíram também que a presença de folhas remanescentes foi efetiva no valor de enraizamento de estacas, o que não foi verificado neste trabalho.

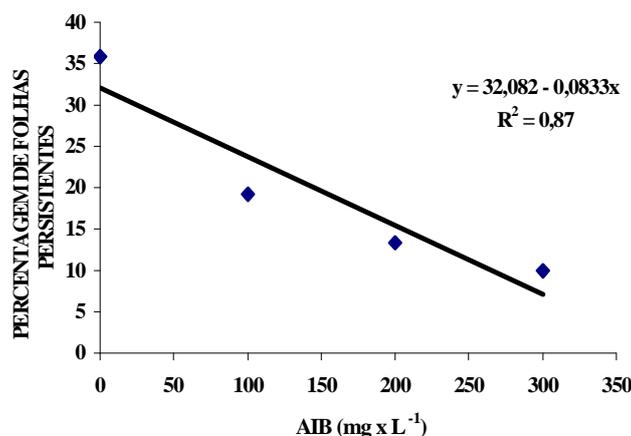


**Figura 2.** Número médio de raízes primárias em estacas de goiabeira, cv. Paluma em relação a diferentes concentrações de AIB. UFLA, Lavras - MG, 2003.





**Figura 3.** Peso médio da matéria seca do sistema radicular de estacas de goiabeira cv. Paluma em relação a diferentes concentrações de AIB. UFLA, Lavras - MG, 2003



**Figura 4.** Percentagem de permanência de folhas em estacas de goiabeira cv. Paluma em relação a diferentes concentrações de AIB. UFLA, Lavras - MG, 2003.

## CONCLUSÕES

Concentrações maiores de AIB induziram aumento na percentagem de estacas enraizadas, bem como no número e peso da matéria seca das raízes;

A sacarose não apresentou efeito significativo para as características analisadas;

Somente a presença das folhas sem tratamento com AIB não foi suficiente para o enraizamento das estacas.

Estacas tratadas com 300 mg.L<sup>-1</sup> de AIB, não há necessidade da permanência das folhas por 60 dias.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACARIN, M. A.; BENINCASA, M. M. P. ANDRADE, V. M. M.; PEREIRA, F. M. Enraizamento de estacas aéreas de goiabeira (*Psidium guajava* L.): efeito do ácido indolbutírico (AIB)

sobre a iniciação radicular. **Científica**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 71-79, 1994.

DANTAS, A. C. de.; DUTRA, L. F.; KERSTEN, E. Influência do Ácido indolbutírico e etefon no enraizamento de estacas herbáceas de goiabeira (*Psidium guajava* L.) **Revista Científica Rural**, Bagé-RS, v.4, n.2, p.29-33. 1999.

FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E.; FORTES, G. R. L. **Propagação de plantas frutíferas de clima temperado**. 2. ed. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária, 1995. 178 p.

GONZAGA NETO, L.; SOARES, J. M. **Goiaba para exportação: aspectos técnicos da produção**. Brasília: Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. Secretaria do Desenvolvimento Rural. Programa de Apoio à Produção e Exportação de Frutas, Hortaliças e Plantas Ornamentais, 1994. 49 p.

MEDINA, J. C. Goiaba I – cultura. In: INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. **Goiaba cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos**. Campinas, 1987. cap. 1, p. 1-120. (Série Frutas Tropicais, n. 6).

PENNOCK, W.; MALDONADO, G. The propagation of guava from stem cutting. **Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico**, Rio Piedras, v. 47, n. 3, p. 280-289, July 1963.

PERREIRA, F. M.; OIOLI, A. A. P.; BANZATO, D. A. Enraizamento de diferentes tipos de estacas enfolhadas de goiabeira (*Psidium guajava* L.) em câmaras de nebulização. **Científica**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 244-250, 1993.

PEREIRA, F. M.; PETRECHEM, E. H.; BENINCASA, M. M. P.; BANZATTO, D. A. Efeito do ácido indolbutírico no enraizamento de estacas herbáceas de goiabeira (*Psidium guajava* L.) das cultivares “Rica” e “Paluma”, em câmara de nebulização. **Científica**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 199-206, 1991.

TAVARES, M. S. W. **Propagação da goiabeira (*Psidium guajava* L.) através de estacas**. 1994. 66 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel”, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

ZAMBÃO, J. C.; NETO, A. M. B. **Cultura da Goiaba**. Campinas: CATI, 1998. 23 p. (Boletim Técnico, n. 236).