

# EFEITO DE SUBSTRATOS E DO ÁCIDO INDOLBUTÍRICO NO ENRAIZAMENTO DE ESTACAS DE ARAÇAZEIRO (*Psidium cattleianum* Sabine)

NACHTIGAL, Jair C.; FACHINELLO, José C.

UFPEL/FAEM - Departamento de Fitotecnia - Campus Universitário - Caixa.Postal,354 CEP:96010-900 - Pelotas/RS - Brasil.

(Recebido para publicação em 5/10/94)

## RESUMO

Este trabalho foi realizado no Departamento de Fitotecnia da FAEM/UFPEL, com o objetivo de verificar o efeito de diferentes substratos e do ácido indolbutírico (AIB) no enraizamento de estacas de araçazeiro (*Psidium cattleianum* Sabine). O experimento foi conduzido durante 84 dias, em estufa com nebulização intermitente, utilizando-se estacas semilenhosas com, aproximadamente, 12 cm de comprimento e com 1 par de folhas. O tratamento das estacas foi realizado com AIB, na forma de pó, nas concentrações de 2.000, 4.000 e 6.000ppm e controle (zero). Após a imersão rápida de 1,5cm da base das estacas no pó, estas foram colocadas em sacos de polietileno preto perfurados, contendo três tipos de substratos: areia média lavada, mistura de areia e cinza de casca de arroz (1:1 v/v) e mistura de vermiculita e cinza de casca de arroz (1:1 v/v). O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com 4 repetições de 14 estacas cada. Pelos resultados obtidos pode-se observar que o substrato vermiculita e cinza proporcionou o maior percentual de enraizamento, maior comprimento e maior peso da matéria seca do sistema radicular, seguido da mistura areia e cinza. Foi observado, também, efeito significativo do AIB sobre todas as variáveis analisadas, sendo que o maior percentual de enraizamento (58,5%) foi obtido na concentração de 4.000ppm, no substrato composto da mistura de vermiculita e cinza.

Palavras-chave: Araçazeiro, *Psidium cattleianum*, estaquia, ácido indolbutírico.

## ABSTRACT

With the aim of verifying the effects of different substrates and indolbutyric acid (IBA) concentrations on cattley guava (*Psidium cattleianum* Sabine) propagation a work was carried out at Plant Science Department of "Eliseu Maciel" Agronomy College, Federal University of Pelotas. The experiment was done in greenhouse conditions under intermittent mist, during 84 days, using semi-hardwood cuttings with near 12 cm length and a pair of leaves.

The IBA cuttings power treatment was done with zero, 2000, 4000 and 6000 ppm concentrations. After a quick immersion of 1,5 cm of cuttings tip into the power they were placed in perforated black polyethylene bags with three different substrates: medium washed sand; (1:1 v/v) mixture of sand and rice husk ash; (1:1 v/v) mixture of medium grains vermiculite and rice husk ash. The Experimental design was complete randomized with four replicates of 14 cuttings. The results showed that the substrate vermiculite with ash gave the highest rooting percentage, the highest root length and the highest root dry matter weight, followed by sand with ash and by sand. It was also observed significative effect of IBA on all analysed variables and the best rooting result of 58,5% was found for the mixture of vermiculite and ash substrate with 4000 ppm IBA concentration.

Key words: Cattley guava, *Psidium cattleianum*, cuttings, indolbutyric acid.

## INTRODUÇÃO

O araçazeiro (*Psidium cattleianum* Sabine), vulgarmente conhecido com os nomes de araçá, araçá-do-mato, araçá-do-campo, araçá-amarelo é uma espécie pertencente à família Myrtaceae, encontrado em estado nativo, no Brasil, desde Minas Gerais até o Rio Grande do Sul (MATTOS, 1989).

Embora o araçazeiro possua várias características que o torna uma espécie com potencialidades de utilização comercial, as características mais importantes estão relacionadas com a frutificação e à baixa susceptibilidade a doenças e pragas, com excesso de vitamina C quatro vezes maior do que os frutos cítricos, além de ter ótima aceitação para consumo "in natura" ou industrializados, na forma de doces em pasta (araçazada), cristalizados ou geléias (NACHTIGAL *et al.* 1994b).

Segundo RASEIRA & RASEIRA (1990), esta espécie é uma das fruteiras nativas mais abundantes no Rio Grande do Sul, tendo grandes perspectivas de cultivo

econômico a curto prazo. Devido a isto, pesquisadores do Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (CPACT/EMBRAPA), desenvolveram uma variedade genética de araçá, batizada de Ya-cy (lua, em Tupi), que apresenta, além das características comuns da espécie, frutos com até 45 gramas de peso médio, contra 20 gramas do araçá natural, e início de produção um ano após o plantio, contra quatro anos do araçazeiro nativo (CIÊNCIA HOJE, 1993).

A propagação do araçazeiro é feita basicamente por sementes (MIELKE *et al.* 1990), porém este tipo de propagação promove grande variabilidade genética (PÁDUA, 1983).

A propagação assexuada do araçazeiro não é utilizada com muito sucesso, até o presente momento. Com relação à enxertia, não foram encontradas informações recomendando esta prática como viável para produção de mudas a nível comercial (NACHTIGAL *et al.*, 1994a). Já, com relação à estaquia, os poucos resultados obtidos até o momento são bastante variáveis, sendo que alguns autores afirmam que o araçazeiro é uma espécie de difícil enraizamento (FACHINELLO *et al.*, 1993).

Os melhores resultados obtidos com a propagação do araçazeiro são mencionados por NACHTIGAL *et al.* (1994a), com 69,6% de enraizamento utilizando uma concentração de 200 ppm de AIB, na forma de solução diluída, com tratamento das estacas por 16 horas e uma mistura de cinza de casca de arroz e vermiculita (1:1 v/v), como substrato.

Vários fatores afetam o enraizamento das estacas, principalmente a variabilidade genética, o tipo de estaca, o substrato e o teor de auxinas. Tais fatores são bastante variáveis e podem atuar de maneira isolada ou em interações com os demais, de modo que, através de uma simples modificação em uma ou mais condições, pode-se viabilizar a propagação de espécies consideradas de difícil enraizamento.

Este trabalho teve como objetivo verificar o efeito de três substratos e concentrações do ácido indolbutírico no enraizamento de estacas de araçazeiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido em casa de vegetação, pertencente ao Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel", Universidade Federal de Pelotas, em janeiro de 1994.

Foram utilizadas estacas semilenhosas de araçazeiro (*Psidium cattleianum* Sabine), pouco lignificadas, retiradas de plantas silvestres oriundas de sementes e localizadas no Campus da UFPEL. Estas tinham, aproximadamente, 12,0 cm de comprimento e diâmetro médio, medido na base, de 2,8 mm.

Apresentavam um par de folhas cortadas ao meio, no último nó, e sem meristema apical.

Para o tratamento das estacas, foi utilizado o ácido indol-3-butírico (AIB), misturado com talco industrial, conforme metodologia descrita por FACHINELLO *et al.* (1994). Foram utilizadas as concentrações de 2000; 4000 e 6000 ppm e o controle, constituído apenas do talco. A aplicação foi feita através da imersão de, aproximadamente, 1,5 cm da base da estaca no pó, sem a realização de lesões.

Após a aplicação do AIB, as estacas foram colocadas em sacos de polietileno preto perfurado, contendo 3 tipos de substratos: areia média lavada; mistura de areia média lavada e cinza de casca de arroz (1:1 v/v) e mistura de vermiculita de granulação média e cinza de casca de arroz (1:1 v/v).

Foram colocadas 3 estacas por embalagem, com 2/3 do seu comprimento enterrado no substrato, e mantidas em casa de vegetação com nebulização intermitente por um período de 84 dias. Após este período foi feita avaliação levando-se em conta o número de estacas enraizadas, o número e o comprimento das raízes formadas, e o peso da matéria seca do sistema radicular.

O experimento foi conduzido inteiramente ao acaso, utilizando-se 4 repetições, com 14 estacas cada, num total de 56 estacas por tratamento.

Para interpretação dos resultados foi feita análise da variância, utilizando-se regressão polinomial para o fator AIB e teste de Duncan para o fator substrato.

Os dados referentes ao número de estacas enraizadas, expressos em porcentagem (%), foram transformados em arco seno da raiz quadrada de X/100, onde X representa o valor percentual obtido.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

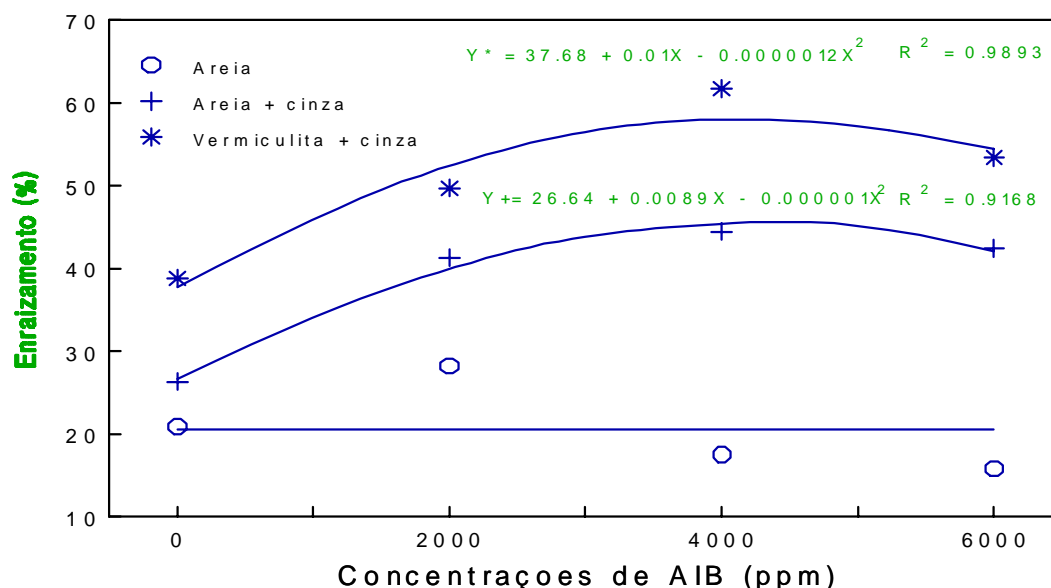
Pelos resultados obtidos através da análise da variância do número de estacas enraizadas de araçazeiro, verifica-se que houve efeito significativo da interação entre os fatores substrato e AIB. A porcentagem de estacas enraizadas é mostrada na Figura 1.

Pode-se observar que a mistura de vermiculita cinza proporcionou os melhores resultados, em todas as concentrações de AIB; seguida da mistura de areia e cinza, com comportamento semelhante à anterior e; da areia, na qual as concentrações de AIB não tiveram efeito significativo.

O comportamento obtido com os substratos é bastante semelhante ao encontrado por HOFFMANN *et al.* (1994), os quais, trabalhando com diversos substratos, obtiveram o maior percentual de enraizamento na mistura de vermiculita e cinza, seguida da mistura de areia e cinza

e, da areia. Tal comportamento pode ser atribuído ao melhor equilíbrio entre os teores de água e ar

proporcionado pela mistura de vermiculita e cinza.



**Figura 1.** Enraizamento de estacas de araçazeiro tratadas com AIB, em três tipos de substratos. Pelotas, 1994

O efeito benéfico da mistura de dois ou mais substratos citado por BROWSE (1979) e por BACKES *et al.* (1988), também, foi observado neste experimento, onde a areia apresentou um enraizamento em torno de 20% e quando foi misturada com cinza, na mesma proporção, o percentual de enraizamento foi superior a 26%, possivelmente pelo aumento da capacidade de retenção de água e pelo maior contato do substrato com a base da estaca.

O efeito das concentrações de AIB não foi significativo no substrato areia, porém nos outros substratos foi observado aumento no percentual de enraizamento até a concentração de 4.000 ppm, com uma pequena redução na concentração de 6.000 ppm. Segundo ALVARENGA & CARVALHO (1983), o estímulo ao enraizamento se dá até uma determinada concentração, neste caso até 4.000 ppm, a partir da qual o efeito passa a ser inibitório, isso explicaria a redução observada na concentração de 6.000 ppm.

A ausência de resposta das concentrações de AIB no substrato areia pode estar relacionada à menor capacidade de retenção de água, visto que a absorção por parte das estacas é diretamente proporcional ao conteúdo volumétrico de água do substrato (GRANGE & LOACK, 1983). Com isto pode ter ocorrido penetração de quantidades insuficientes de AIB, além de uma rápida desidratação e lignificação na base das estacas.

O maior percentual de enraizamento obtido no substrato vermiculita e cinza foi de 58,5%, na concentração de 4.000 ppm. Este índice de enraizamento é pouco inferior ao encontrado por NACHTIGAL *et al.* (1994a), que foi de 69,6%, porém utilizando 200 ppm de AIB na forma de solução aquosa. A diferença de concentração de AIB, em relação à melhor resposta, pode ser atribuída ao tipo de formulação utilizada, pois, de acordo com HITCHCOCK & ZIMMERMAN (1939), a solubilidade e a penetração são mais importantes do que a quantidade de AIB aderido na superfície da estaca.

Com relação ao comprimento médio das raízes (Tabela 1), a mistura de vermiculita e cinza proporcionou o melhor resultado, seguida da mistura de areia + cinza e da areia, o que concorda com a afirmação de HARTMANN & KESTER (1990) de que o substrato pode influenciar tanto o percentual de enraizamento, como a qualidade do sistema radicular.

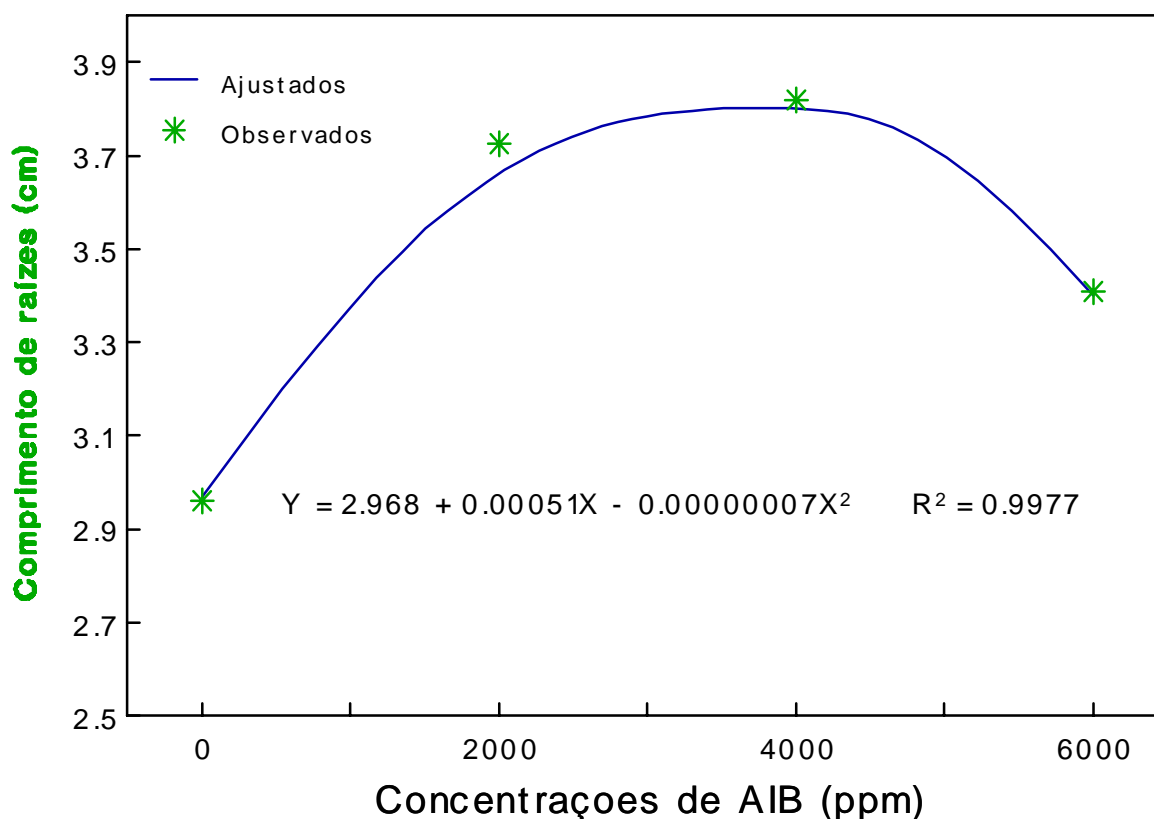
**TABELA 1.** Efeito do substrato no comprimento médio das raízes de estacas de araçazeiro. Pelotas, 1994

SUBSTRATO	RAÍZES COMPRIMENTO MÉDIO (cm)
Vermiculita + cinza	6,74 a
Areia + cinza	5,50 b
Areia	3,77 c

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 1% de probabilidade.

O efeito das concentrações de AIB sob o comprimento médio das raízes é apresentado na Figura 2. A concentração de 4.000 ppm foi a que proporcionou os melhores resultados, porém com uma pequena

diferença das concentrações de 2.000 e 6.000 ppm. A redução no comprimento das raízes a partir de 4.000 ppm pode ser atribuído a um possível efeito inibitório do AIB, tanto na formação quanto no desenvolvimento das raízes (HARTMANN & KESTER, 1990).



**Figura 2.** Influência das concentrações de AIB sob o comprimento médio de raízes em estacas de araçazeiro. Pelotas, 1994

Com relação à variável peso da matéria seca das raízes, observou-se que houve efeito significativo da interação entre os fatores AIB e substratos (Figura 3).

O AIB causou efeito significativo em todos os substratos utilizados, sendo que para o substrato areia o efeito das concentrações de AIB é representado por uma equação quadrática; para o substrato areia + cinza, o efeito foi linear e; para o substrato vermiculita + cinza, o efeito foi quadrático.

As diferenças encontradas entre os substratos e entre as concentrações de AIB mostraram-se bem destacadas, pois a vermiculita + cinza apresentou um maior peso de matéria seca do sistema radicular do que os demais substratos, em todas as concentrações de AIB, exceto na concentração de 6.000 ppm, na qual a areia foi equivalente. Esta resposta é atribuída principalmente à diferença encontrada no comprimento das raízes, visto que o peso da matéria seca é função do número de estacas enraizadas, número de raízes formadas e do comprimento das raízes.

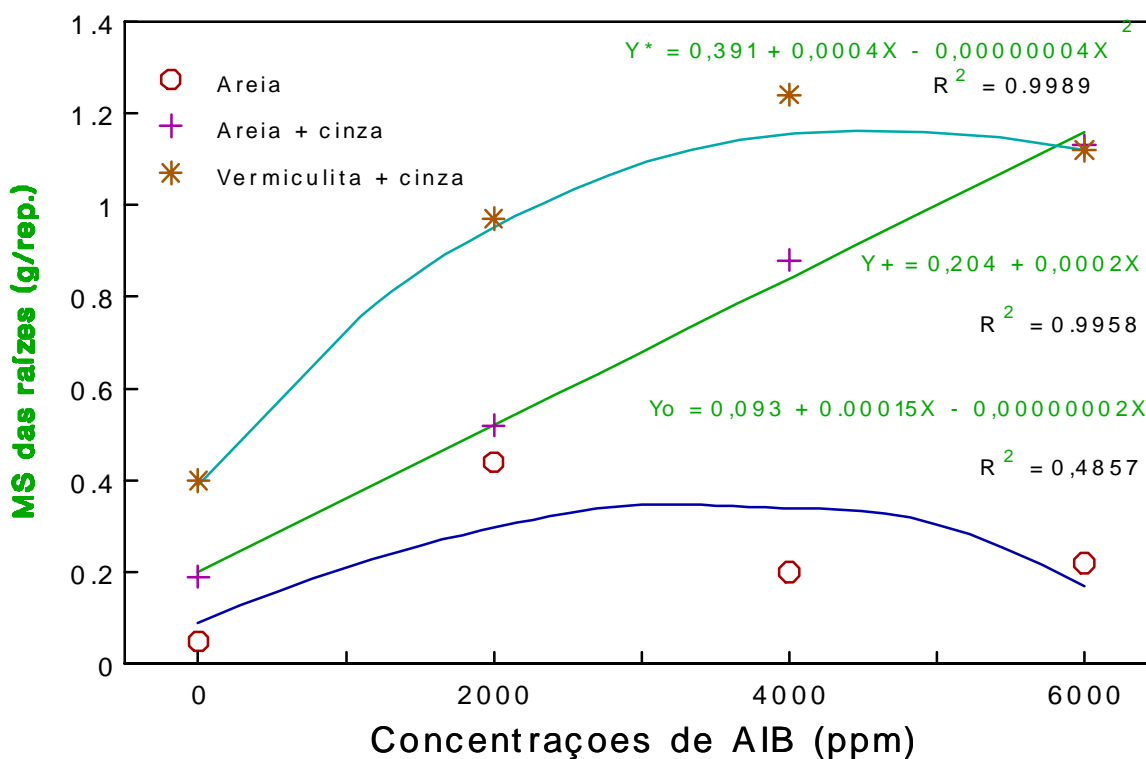


Figura 3. Influência das concentrações de AIB e dos substratos sob o peso da matéria seca do sistema radicular de estacas de araçazeiro. Pelotas, 1994

## CONCLUSÕES

O enraizamento de estacas de araçazeiro é afetado pelo tipo de substrato e pelo Ácido Indol Butírico (AIB).

O melhor substrato para o enraizamento de estacas de araçazeiro é a mistura de vermiculita e cinza, seguida da mistura de areia e cinza e da areia.

A concentração de 4000 ppm de AIB é a que proporcionou os melhores resultados no enraizamento das estacas, com percentuais de 58,5%.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARENGA, L.R.; CARVALHO, V.D. Uso de substâncias promotoras de enraizamento de estacas de frutíferas. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.9, n.101, p.47-55, 1983.
- ANÔNIMOS. Araçá com mais vitamina C. *Ciência Hoje*, Belo Horizonte, v.16, n.96, p.70, 1993.
- BACKES, M.A.; KÄMPF, A.N.; BORDÁS, J.M. Substratos para produção de plantas em viveiros. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 6., 1988, Nova Prata. *Anais...*, v.1, p.665-676, 1988.
- BROWSE, P.M. **A propagação das plantas**. 3ª Ed. Lisboa: Publicações Europa-América, 1979. 229p.
- FACHINELLO, J.C.; HOFFMANN, A.; MENEZES, A.L.; NACHTIGAL, J.C. Efeito do ácido indolbutírico e PVP no enraizamento de estacas de araçazeiro (*Psidium cattleianum* Sabine) em diferentes substratos. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal*, São Carlos, v.5, n.1, 1993. (Resumo)
- FACHINELLO, J.C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J.C.; KERSTEN, E.; FORTES, G.R.L. **Propagação de plantas frutíferas de clima temperado**. Pelotas: Editora e Gráfica UFPEL, 1994. 179p.
- GRANGE, R.I.; LOACH, K. The water economy of unrooted leafy cuttings. *Journal of Horticultural Science*, London, v.58, p.9-17, 1983.
- HARTMANN, H.T.; KESTER, D.E. **Propagacion de plantas - Principios y practicas**. México: Compañía Editorial Continental, 1990. 760p.
- HITCHCOCK, A.E.; ZIMMERMAN, P.W. Comparative activity of root-inducing substances and methods for treating for plant. *Contributions from the Boyce Thompson Institute for Plant Research*, v.10, p.461-480, 1939.

- HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J.C.; ROSSAL, P.A.L.; CASTRO, A.M.; FACHINELLO, J.C.; PAULETTO, E.A. Influência do substrato sobre o enraizamento de estacas semilenhosas de figueira e araçazeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.16, n.1, p.302-307, 1994.
- MATTOS, J.R. **Myrtaceae do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 1989. 721p.
- MIELKE, M.S.; FACHINELLO, J.C.; RASEIRA, A. Fruteiras nativas - Características de 5 mirtáceas com potencial para exploração comercial. **HortiSul**, Pelotas, v.1, n.2, p.32-36, 1990.
- NACHTIGAL, J.C.; HOFFMANN, A.; KLUGE, R.A.; FACHINELLO, J.C.; MAZZINI, A.R.A. Enraizamento de estacas semilenhosas de araçazeiro (*Psidium cattleyanum* Sabine) com o uso do ácido indolbutírico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.16, n.1, p.229-235, 1994.
- NACHTIGAL, J.C.; KLUGE, R.A.; HOFFMANN, A.; FACHINELLO, J.C. Fruteiras nativas: um potencial pouco explorado. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, XLV., 1994, São Leopoldo, **Anais...**, p.94, 1994.
- PÁDUA, T. Propagação das árvores frutíferas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.9, n.101, p.11-19, 1983.
- RASEIRA, A.; RASEIRA, M.C.B. Fruteiras nativas de clima temperado. **HortiSul**, Pelotas, v.1, n.2, p.47-51, 1990.