

# Avaliação de substrato no enraizamento de estacas de acalifa (*Acalypha wilkesiana*)

## MEDIUM EVALUATION IN ACALIFA (*ACALYPHA WILKESIANA*) CUTTING ROOTING

Cristiane Santos da Silva Souza  
Marlene Cristina Alves  
Regina Maria Monteiro de Castilho  
Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira - FEIS/UNESP

### RESUMO

O trabalho teve como objetivo avaliar os substratos e sua influência na produção de mudas de acalifa (*Acalypha wilkesiana*) por meio de estacas. Os substratos estudados foram: solo + fibra de coco (2:1), solo + bagaço de cana (2:1), solo + acículas de *Pinus* (2:1) e solo + casca de arroz carbonizada (2:1). Utilizou-se um total de 150 estacas com 15 cm de comprimento por tratamento. As estacas foram plantadas em saquinhos plásticos próprios para mudas, com capacidade de 1 litro, resultando num total de 600 saquinhos, e avaliadas aos 30, 60 e 120 dias. Os parâmetros foram: número de brotações, massa fresca e seca das brotações, comprimento das raízes formadas, número de raízes, massa fresca e seca das raízes, massa fresca e seca das estacas, relação entre massa da matéria seca de raiz e massa da matéria seca da parte aérea (R/PA). Pôde-se concluir que os substratos à base de fibra de coco e de acículas de *Pinus* propiciaram maior comprimento de raízes e, conseqüentemente, maior taxa de enraizamento nas épocas avaliadas.

### PALAVRAS-CHAVE

*Acalypha wilkesiana*. Enraizamento. Estaca. Substrato.

### INTRODUÇÃO

Várias são as espécies de plantas ornamentais de interesse econômico aos produtores e entre elas encontra-se a *Acalypha wilkesiana* (acalifa, crista-de-peru, rabo-de-macaco), originária das Ilhas do Pacífico e pertencente à família Euphorbiaceae. Ela possui folhas de importância ornamental por serem de variadas cores e formatos, sendo assim, muito utilizada em paisagismo. Lorenzi e Souza (1995) descrevem a *Acalypha wilkesiana* como sendo um arbusto semi-

lenhoso, perene, de 1,5-3,0 metros de altura, de folhagem vistosa, sendo muitas variedades com colorido e forma variáveis, cultivadas a pleno sol, isoladamente, em grupos ou renques, sendo necessário que o solo seja fértil. A propagação se dá facilmente por meio de estacas.

Na produção comercial de plantas ornamentais devem-se utilizar técnicas que permitam rápida multiplicação do material a ser comercializado, bem como, boa uniformidade deste, quanto ao tamanho, à época de tratos culturais e sanidade (LOPES; BARBOSA, 1994; MOTTOS, 2000)

No processo de produção de plantas ornamentais, o produtor utiliza produtos indispensáveis a uma boa condução da cultura, dentre os quais é importante ressaltar o uso de substratos de cultivo. O substrato para enraizamento pode ser composto de vários materiais, dispostos simplesmente sobre o solo ou acomodados em caixas de cimento ou madeira. O fator mais relevante para um bom substrato é possuir boa estrutura física, de maneira que retenha a umidade, mas com boa drenagem, além de propiciar uma boa fixação das estacas até que elas enraizem e estejam prontas para o transplante em local definitivo (KÄMPF, 2000; LOPES; BARBOSA, 1999; STURION, 1981).

O trabalho teve como principal objetivo a avaliação de substratos e a sua influência na produção de mudas de acalifa.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área da Faculdade de Engenharia, Campus de Ilha Solteira - SP, da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - UNESP. A pesquisa foi realizada durante o período de outubro de 1999 a janeiro de 2001. Segundo a

classificação de Köppen, o clima da região é do tipo AW, apresentando temperatura média anual de 25°C e precipitação total anual de 1330 mm e umidade relativa média de 66% (CENTURION, 1982).

Utilizaram-se estacas lenhosas de *Acalypha wilkesiana* (acalifa, crista-de-peru, rabo-de-macaco) providas de planta-mãe com 10 anos de idade.

Os materiais vegetais utilizados para a composição dos substratos foram: fibra de coco, acículas de *Pinus*, bagaço de cana e casca de arroz carbonizada. A fibra de coco e as acículas de *Pinus* foram trituradas a fim de se tornarem mais manuseáveis.

Tais materiais foram misturados ao solo, classificado como Podzólico Vermelho-Escuro coletado na profundidade de 20cm, na proporção de 2:1.

O delineamento experimental utilizado foi em esquema fatorial 4 x 3, 4 tratamentos e 3 épocas, inteiramente casualizado com cinco repetições, utilizando-se dez estacas por repetição e três épocas de avaliação (30, 60 e 120 dias). Os substratos estudados foram: solo + fibra de coco (2:1), solo + bagaço de cana (2:1), solo + acículas de *Pinus* (2:1) e solo + casca de arroz carbonizada (2:1).

Conduziu-se a produção de mudas em casa de vegetação, modelo Poly Venlo (duas águas), numa área climatizada de 139,52 m<sup>2</sup>, com estrutura metálica, coberta em placas de policarbonato alveolar transparente, de espessura de 10,00 mm, com tratamento contra raios ultravioleta, fixadas com perfis de alumínio, com sistema automático de resfriamento, ventilação/exaustão e nebulização. Foram mantidas as seguintes condições climáticas: temperatura = 25°C, umidade relativa do ar = 70% e intensidade de luz = 30.000 lux. Utilizou-se um total de 150 estacas/tratamento com 15cm de comprimento, resultando em um total de 600 estacas. As estacas foram plantadas em saquinhos plásticos próprios para mudas, com capacidade de 1 litro. Os efeitos dos substratos foram avaliados aos 30, 60 e 120 dias após a estaquia, avaliando-se o número de brotações, massa fresca e seca das brotações, comprimento das raízes formadas, número de raízes, massa fresca e seca das raízes, massa fresca e seca das estacas, relação entre massa da matéria seca de raiz e massa da matéria seca da parte aérea (R/PA).

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, observa-se que para o número de brotações aos 30 dias, o bagaço de cana apresentou o menor número de brotações quando comparado aos demais substratos. Aos 60 dias, verifica-se que a casca de arroz carbonizada e as acículas de *Pinus* diferiram significativamente do bagaço de cana, apresentando o maior número de brotações, porém, ambas não diferiram da fibra de coco.

Já aos 120 dias, pode-se verificar que não houve efeito significativo entre os substratos sobre a brotação. Com relação ao comportamento da espécie acalifa dentro de cada substrato, num intervalo de produção de 0 a 120 dias, nas linhas, observa-se que os resultados foram significativos apenas para a casca de arroz carbonizada.

Entretanto, independentemente dos substratos de cultivo, a espécie acalifa pode ser colocada no mercado aos 30 ou 60 dias, se cultivada em substrato de cultivo à base de fibra de coco, acículas de *Pinus* e casca de arroz carbonizada, pois os resultados mostram bom número de brotações, adequado para a formação da muda.

Na Tabela 2, observando-se a significância dentro das colunas, aos 30 dias, para peso fresco das brotações, verifica-se efeito significativo entre os substratos.

Nota-se que o bagaço de cana diferiu significativamente dos demais substratos, porém, apesar da casca de arroz carbonizada não ter diferenciado significativamente da fibra de coco, ela se apresentou com valores mais elevados aos 30 dias. Aos 60 dias, verifica-se que houve diferença significativa entre os substratos fibra de coco e acículas de *Pinus* e entre a casca de arroz carbonizada e acículas de *Pinus*. Aos 120 dias, observa-se que a casca de arroz carbonizada diferiu significativamente do bagaço de cana e das acículas de *Pinus* e que ela apresentou maior expressão para este parâmetro.

Com relação ao comportamento da espécie acalifa dentro de cada substrato, num intervalo de produção de 0 a 120 dias, nas linhas, pode-se mencionar que houve diferença significativa para todos os substratos avaliados. Fica evidente que, apesar desta diferença, a casca de arroz carbonizada possui mais expressividade no que diz respeito à massa fresca das brotações.

Percebe-se que houve redução nos valores da massa fresca das brotações no período de cultivo, com exceção do bagaço de cana, o que permite inferir que

Tabela 1- Número médio de brotações em estacas caulinares de acalifa (*Acalypha wilkesiana*) cultivadas em quatro substratos, avaliadas aos 30, 60 e 120 dias após plantio. Letras iguais indicam ausência de diferença estatística (maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas).

Substratos	Número de brotações		
	30 dias	60 dias	120 dias
Fibra de coco	2,0 A a	2,0 A B a	2,0 A a
Bagaço de cana	1,0 B a	1,0 B a	1,0 A a
Acículas de Pinus	2,0 A a	2,0 AB a	2,0 A a
Casca de arroz carbonizada	2,0 A a	2,0 A a	2,0A a
C.V. (%)		12,0	

d.m.s. (diferença máxima significativa) para coluna - 0,44

d.m.s. para linha - 0,40

Tabela 2- Massa fresca média das brotações em estacas caulinares de acalifa (*Acalypha wilkesiana*) cultivadas em quatro substratos, avaliadas aos 30, 60 e 120 dias após plantio. Letras iguais indicam ausência de diferença estatística (maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas).

Substratos	Massa Fresca das brotações (g)		
	30 dias	60 dias	120 dias
Fibra de Coco	4,94 AB a	2,42 A b	3,99 AB a
Bagaço de Cana	1,0 C b	1,59 AB b	2,82 B a
Acículas de Pinus	3,88 B a	1,07 B c	2,68 B b
Casca de arroz carbonizada	5,26 A a	2,56 A b	5,01 A a
C.V. (%)		24,94	

d.m.s. para coluna - 1,32

d.m.s. para linha - 1,19

houve contribuição efetiva na mobilização de material de reserva das brotações para as raízes, sendo este resultado concordante com Pivetta (1990), em estudos sobre o efeito do ácido indolilbutírico no enraizamento de estacas herbáceas de noqueira macadâmia (*Macadamia integrifolia*) e desenvolvimento inicial das mudas.

Através da Tabela 3, observando-se a significância dentro das colunas aos 30 dias, para massa seca das brotações, pode-se observar que o bagaço de cana apresentou massa seca menor que os demais substratos. Aos 60 dias, essa significância ocorreu entre a casca de arroz carbonizada e demais substratos, entretanto, a fi-

bra de coco diferiu significativamente do bagaço de cana e das acículas de *Pinus*. Já aos 120 dias, a significância ocorreu para a casca de arroz carbonizada em relação aos outros substratos de cultivo, ficando evidente que ela, em relação a esta característica, apresenta melhores resultados.

Para os resultados dentro de cada substrato, dentro das linhas, em um intervalo de cultivo de 0 a 120 dias, verifica-se diferença significativa entre os substratos, com destaque para a casca de arroz carbonizada seguida da fibra de coco.

Esta avaliação possibilitou inferir qual substrato propiciou melhores condições físicas e químicas para

o desenvolvimento das raízes (ONO; RODRIGUES; RODRIGUES, 1992, 1993).

De acordo com Pivetta (1990), quando ocorre redução nos valores da massa seca das brotações, durante um determinado período de tempo de amostragem, fica evidente a maior atividade de exportação das folhas para as raízes.

Pelos resultados apresentados na Tabela 4, quando se comparam substratos, nas colunas, bagaço de cana e com acículas de *Pinus* diferiram significativamente entre si; as acículas apresentando os maiores valores. Aos 60 dias, observa-se que a fibra de coco apresentou o maior comprimento de raiz, em comparação aos demais substratos, e que a mesma diferença ocorreu com relação ao bagaço de cana. Já aos 120 dias, percebe-se que todos os substratos diferiram entre si, nos quais a fibra de coco apresentou os maiores resultados.

Assim, nota-se que a fibra de coco propiciou maior comprimento de raiz aos 30, 60 e 120 dias seguido das acículas de *Pinus*, da casca de arroz carbonizado e do bagaço de cana, respectivamente.

Com relação aos substratos, no intervalo de cultivo de 0 a 120 dias, nas linhas, verifica-se que houve diferença significativa para todos os substratos. Nota-se que a fibra de coco, bagaço de cana, acículas de *Pinus* e a casca de arroz carbonizada diferiram significativamente entre 30 e 60 dias. Assim, pode-se inferir que a acalifa, nesse período de 30 a 60 dias, encontra-se em condições de ser colocada no mercado para posterior transplante definitivo, uma vez que apresenta estrutura radicular bem desenvolvida além de um bom desenvolvimento das brotações, o que lhe oferecerá suporte suficiente para seu crescimento e desenvolvimento como planta arbustiva.

Tabela 3- Massa seca média das brotações em estacas caulinares de acalifa (*Acalypha wilkesiana*) cultivada em quatro substratos, avaliadas aos 30, 60 e 120 dias após plantio. Letras iguais indicam ausência de diferença estatística (maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas).

Substratos	Massa seca das brotações (g)		
	30 dias	60 dias	120 dias
Fibra de Coco	0,62 A b	0,88 B a	0,79 B ab
Bagaço de Cana	0,21 B b	0,34 C ab	0,46 C a
Acículas de Pinus	0,57 A a	0,31 C b	0,50 BC ab
Casca de arroz carbonizada	0,64 A b	1,15 A a	1,01 A a
C.V. (%)		24,05	

d.m.s. para coluna - 0,25

d.m.s. para linha - 0,22

Tabela 4 - Comprimento médio da raiz em estacas caulinares de acalifa (*Acalypha wilkesiana*) cultivada em quatro substratos, avaliadas aos 30, 60 e 120 dias após plantio. Letras iguais indicam ausência de diferença estatística (maiúscula nas colunas e minúsculas nas linhas).

Substratos	Comprimento da raiz (cm)		
	30 dias	60 dias	120 dias
Fibra de Coco	15,45 AB b	43,75 A a	47,15 A a
Bagaço de Cana	5,10 C b	15,67 C a	11,59 D ab
Acículas de Pinus	19,33 A b	30,56 B a	35,91 B a
Casca de arroz carbonizada	10,62 BC b	26,10 B a	24,37 C a
C.V. (%)		19,94	

d.m.s. para coluna - 7,99

d.m.s. para linha - 7,26

Na Tabela 5, pode-se verificar nas colunas que, para os valores correspondentes ao número de raízes entre os substratos, ocorreu diferença significativa somente aos 30 dias. Nota-se que o substrato à base de fibra de coco propiciou um maior número de raízes, seguido das acículas de *Pinus* e da casca de arroz carbonizada.

Entretanto, quando se comparam valores obtidos nas linhas para os substratos no período de cultivo, observa-se uma diferença significativa somente para o bagaço de cana. A planta cultivada nesse substrato deve ser mantida, pelo menos, até completar 60 dias, para poder ser transplantada. Após esse período, ela já apresenta número suficiente de raízes para suportar uma mudança de meio, caso seja necessário.

Pela Tabela 6, observando-se a significância dentro das colunas para a massa fresca das raízes, verifica-se que o bagaço de cana apresentou os menores valores diferindo significativamente dos demais substratos. Aos 60 dias, verifica-se um acréscimo no

número de raízes para todos os substratos, porém, aos 120 dias pode-se observar que apenas no substrato à base de acículas de *Pinus*, esse comportamento se manteve. Assim, para esta característica, pode-se dizer que houve maior eficiência do substrato à base de fibra de coco, seguida da casca de arroz carbonizada.

Na Tabela 7, observando-se os valores das médias para a massa seca das raízes, pode-se verificar que aos 30 dias os substratos se comportaram de forma semelhante, e que a partir do 60 dias começa a haver incremento na massa seca das raízes para todos os substratos.

Pelas observações dos substratos, nas linhas, no intervalo de 0 a 120 dias, nota-se que o bagaço de cana não diferiu significativamente ao longo do período.

Na Tabela 8, observando-se a significância dentro das colunas, para a massa fresca das estacas, verifica-se que aos 30 e 60 dias não houve efeito significativo entre os substratos. Apenas aos 120 dias que ocorre diferença entre a casca de arroz carbonizada e os demais substratos, apresentando a casca de arroz maio-

Tabela 5- Número médio de raízes em estacas caulinares de acalifa (*Acalypha wilkesiana*) cultivada em quatro substratos, avaliadas aos 30, 60 e 120 dias após plantio. Letras iguais indicam ausência de diferença estatística (maiúsculas nas colunas e minúsculas, nas linhas).

Substratos	Número de raízes		
	30 dias	60 dias	120 dias
Fibra de Coco	17,00 A a	14,00 A a	15,00 A a
Bagaço de Cana	5,0 C b	12,00 A a	12,00 A a
Acículas de Pinus	15,00 A a	12,00 A a	13,00 A a
Casca de arroz carbonizada	10,00 B a	12,00 A a	14,00 A a
C.V. (%)		20,00	

d.m.s. para coluna - 4,39

d.m.s. para linha - 3,99

Tabela 6 - Massa fresca média das raízes em estacas caulinares de acalifa (*Acalypha wilkesiana*) cultivada em quatro substratos, avaliadas aos 30, 60 e 120 dias após plantio. Letras iguais indicam diferença estatística (maiúsculas nas colunas e minúsculas, nas linhas).

Substratos	Massa fresca das raízes (g)		
	30 dias	60 dias	120 dias
Fibra de Coco	1,12 A b	2,82 A a	2,72 A a
Bagaço de Cana	0,20 B b	0,83 C a	0,60 B ab
Acículas de Pinus	1,13 A b	1,61 B ab	2,06 A a
Casca de arroz carbonizada	0,97 A a	2,46 A a	2,06 A a
C.V. (%)		25,54	

d.m.s. para coluna - 0,66

d.m.s. para linha - 0,60

res valores para esse parâmetro. Isso permite concluir que houve maior exportação de reservas das folhas para as raízes, o que foi verificado por Pivetta (1990) e por Benincasa (1986) que fazem inferências quanto as translocações orgânicas ocorridas nas plantas. Pode-se verificar para a acalifa, nas linhas, para cada substrato, no intervalo de 0 a 120 dias de produção, diferença significativa apenas nos substratos bagaço de cana e na casca de arroz carbonizada, apresentando esta última os maiores valores.

Pela Tabela 9, observando-se a significância dentro das colunas para a massa seca das estacas, verifica-se que a casca de arroz carbonizada diferiu significativamente dos demais substratos aos 30 e 120 dias. Observa-se ainda diferença significativa entre a fibra de coco e o bagaço de cana, e entre casca de arroz carbonizada e bagaço de cana, aos 60 dias. Pelas observações dos substratos, no intervalo de 0 a 120 dias de produção, verifica-se uma diferença significativa apenas com relação ao bagaço de cana, sendo que para os demais substratos dentro desse intervalo de produção as respostas não foram significativas. Nota-se que a casca de

arroz carbonizada propiciou maiores valores para essa característica.

Na Tabela 10, observando-se a significância dentro das colunas, para a relação massa da matéria seca da raiz/massa da matéria seca da parte aérea, aos 30 dias, pode-se mencionar que os resultados não foram significativos. Aos 60 dias, verifica-se significância estatística entre as acículas de *Pinus* e os demais substratos, entretanto, o mesmo resultado foi encontrado com relação à fibra de coco. Já aos 120 dias, observa-se o efeito significativo entre os substratos, sendo que as acículas de *Pinus* e a fibra de coco apresentaram maiores valores para esse parâmetro.

Com relação ao comportamento da acalifa dentro de cada substrato, num intervalo de produção de 0 a 120 dias, observa-se que os resultados não foram significativos para a casca de arroz carbonizada, e que acículas de *Pinus* apresentaram maior relação massa da matéria seca da raiz/massa da matéria seca da parte aérea. Tal relação indica a fração do material seco que foi utilizado para o crescimento da raiz.

Assim, pode-se mencionar que a variação ocorrida

Tabela 7 - Massa seca média das raízes em estacas caulinares de acalifa (*Acalypha wilkesiana*) cultivada em quatro substratos, avaliadas aos 30, 60 e 120 dias após plantio. Letras iguais indicam ausência de diferença estatística (maiúsculas nas colunas e minúsculas, nas linhas).

Substratos	Massa seca das raízes (g)		
	30 dias	60 dias	120 dias
Fibra de Coco	0,07 A b	0,50 A a	0,48 A a
Bagaço de Cana	0,02 A a	0,12 C a	0,09 C a
Acículas de Pinus	0,08 A b	0,23 C a	0,34 B a
Casca de arroz carbonizada	0,08 A b	0,35 B a	0,32 B a
C.V. (%)		31,73	

d.m.s. para coluna - 0,12

d.m.s. para linha - 0,11

Tabela 8 - Massa fresca média das estacas caulinares de acalifa (*Acalypha wilkesiana*) cultivadas em quatro substratos, avaliadas aos 30, 60 e 120 dias após plantio. Letras iguais indicam ausência de diferença estatística (maiúsculas nas colunas e minúsculas, nas linhas).

Substratos	Massa fresca das estacas (g)		
	30 dias	60 dias	120 dias
Fibra de Coco	15,09 A a	15,36 A a	14,98 B a
Bagaço de Cana	16,39 A a	13,65 A b	14,18 B b
Acículas de Pinus	15,54 A a	14,26 A a	14,96 B a
Casca de arroz carbonizada	17,09 A ab	15,30 A b	18,99 A a
C.V. (%)		8,50	

d.m.s. para coluna - 2,22

d.m.s. para linha - 2,02

no período de cultivo, para a casca de arroz carbonizada, pode indicar um padrão de crescimento da planta por fatores intrínsecos (genéticos). Estes podem interagir com fatores ambientais, mas não são muito afetados

pela quantidade de reservas da planta. No caso, considerando que todas as plantas estavam sob as mesmas condições ambientais, é possível inferir um efeito das características físicas e químicas dos substratos no enraizamento.

Tabela 9 - Massa seca média das estacas caulinares de acalifa (*Acalypha wilkesiana*) cultivadas em quatro substratos, avaliadas aos 30, 60 e 120 dias após plantio. Letras iguais indicam ausência de diferença estatística (maiúsculas na colunas e minúsculas, nas linhas).

Substratos	Massa seca das estacas (g)		
	30 dias	60 dias	120 dias
Fibra de Coco	5,09 B a	5,87 AB a	4,91 B a
Bagaço de Cana	5,66 B a	4,70 C ab	4,51 B b
Acículas de Pinus	5,04 B a	4,95 BC a	4,95 B a
Casca de arroz carbonizada	6,80 A a	6,06 A a	6,63 A a
C.V. (%)		12,00	

d.m.s. para coluna - 1,09

d.m.s. para linha - 0,99

Tabela 10 - Relação massa da matéria seca da raiz/massa da matéria seca da parte aérea (R/PA) das estacas caulinares de acalifa (*Acalypha wilkesiana*) cultivadas em quatro substratos, avaliadas aos 30, 60 e 120 dias após plantio. Letras iguais indicam ausência de diferença estatística (maiúsculas nas colunas e minúsculas, nas linhas).

Substratos	R/PA		
	30 dias	60 dias	120 dias
Fibra de Coco	0,19 A b	0,74 B a	0,75 A a
Bagaço de Cana	0,06 a b	0,33 C a	0,14 B ab
Acículas de Pinus	0,17 A c	1,09 A a	0,77 A b
Casca de arroz carbonizada	0,12 A a	0,26 C a	0,27 B a
C.V. (%)		12,00	

d.m.s. para coluna - 0,24

d.m.s. para linha - 0,22

## CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos pode-se concluir que:

- os substratos à base de fibra de coco e de acículas de *Pinus* propiciaram maior comprimento de raízes, e maior taxa de enraizamento nas épocas avaliadas;

- a espécie estudada, em um período de 30 a 60 dias, encontra-se em condições de ser colocada no mercado para posterior transplante em local definitivo, uma vez que apresenta estrutura radicular bem desenvolvida, além de excelente desenvolvimento das brotações, o que lhe oferecerá suporte para o seu crescimento e desenvolvimento como planta arbustiva.

## ABSTRACT

The work has as aim to evaluate the medium and its influence on the acalifa cuttings production (*Acalypha wilkesiana*). The studied media were: soil + coconut fiber (2: 1), soil + cane trash (2: 1), soil + needles of *Pinus* (2: 1) and soil + charred peel of rice (2: 1). A total of 150 cuttings were used with 15 cm of length/treatment. The cuttings were planted in plastic sacks proper for cuttings with 1 liter of capacity, resulting in a total of 600 sacks and they were evaluated after 30, 60 and 120 days. The parameters were: sprouts number, fresh and dry weight of the sprouts, length of the formed roots, roots number, fresh and dry weight of the roots,

fresh and dry weight of the cuttings, relation between weight of the dry matter of the roots and weight of the dry matter of the aerial part (R/AP). It was concluded that substrate of coconut fiber and needles of *Pinus* caused a larger length of roots, and consequently a higher rooting rate in the evaluated periods.

## KEY-WORDS

*Acalypha wilkesiana*. Cutting. Medium. Rooting.

## AGRADECIMENTOS

À FAPESP pelo auxílio na condução do experimento e aos professores envolvidos neste trabalho.

## REFERÊNCIAS

BENINCASA, M. M. P. *Análise de crescimento de plantas*. Jaboticabal: FUNEP, 1986. 42p.

CENTURION, J. F. Balanço hídrico na região de Ilha Solteira. *Científica*, v.10, n.1, p.57-61, 1982.

KÄMPF, A. N. *Produção Comercial de Plantas Ornamentais*. Guaíba: Agropecuária, 2000. p. 45-71.

LOPES, L. C.; BARBOSA, J. C. *Propagação de plantas ornamentais*. Viçosa: Impr. Univer., 1994. 30p.

\_\_\_\_\_. *Propagação de plantas ornamentais*. Viçosa: Impr. Univer., 1999. 46p.

LORENZI, H., SOUZA, H. M. *Plantas ornamentais no Brasil: arbustos, herbáceas e trepadeiras*. Nova Odessa: Plantarum, 1995. 720p.

MOTOS, J. R. A importância dos materiais de propagação

na qualidade das flores e plantas. *Informativo IBRAFLOR*. Campinas, p. 4 - 5, jan.fev./mar.2000.

ONO, E. O.; RODRIGUES, S. D.; RODRIGUES, J. D. Interação entre auxinas e boro no enraizamento de estacas de hortências (*Hydrangea macrophylla* Ser.). *Científica*, v.2, n. 20, p.413-22, 1992.

ONO, E. O.; RODRIGUES, S. D.; RODRIGUES, J. D. Efeito de misturas de ácido indol-butírico e ácido naftaleno-acético mais boro, sobre o enraizamento de estacas de hortências (*Hydrangea macrophylla*). *Naturalia*, v.188, p.83-93, 1993.

PIVETTA, K. F. L. *Efeito do ácido indolbutírico no enraizamento de estacas herbáceas de Nogueira - Macadâmia (Macadamia integrifolia Maiden & Betche) e desenvolvimento inicial das mudas*. Jaboticabal, 1990, 91f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal)- Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1990.

STURION, J. A. *Métodos de produção e técnicas de manejo que influenciam o padrão de qualidade de mudas de essências florestais*. Curitiba: EMBRAPA/URPFCS, 1981. 18p. (EMBRAPA-URPFCS - documentos, 3).

### Cristiane Santos da Silva Souza

Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – FEIS/UNESP  
Rua Mococa, 201  
Ilha solteira-SP  
CEP: 115385-000  
e-mail: csssouza@aluno.feis.unesp.br

## TRAMITAÇÃO

Artigo recebido em : 19/09/2005

Acelro para publicação em: 03/04/2006