

581 465
PL
ANTONIO GENALDO BANDEIRA

631.8.
**INFLUÊNCIA DO ÁCIDO INDOLBUTÍRICO NO
ENRAIZAMENTO DE ESTACAS DE SABIÁ
(MIMOSA CAESALPINIIFOLIA BENTH.)
EXACULEADA**

Orientador: Prof. Odaci Fernandes de Oliveira

Monografia apresentada à Escola
Superior de Agricultura de Mossoró
(ESAM) para obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo.

MOSSORÓ

R. G. DO NORTE - BRASIL

MARÇO DE 1994

UFERSA SIGAA - BIBLIOTECAS



SIGAA

2010076102

ANTONIO GENALDO BANDEIRA

INFLUÊNCIA DO ÁCIDO INDOLBUTÍRICO NO
ENRAIZAMENTO DE ESTACAS DE SABIÁ
(*MIMOSA CAESALPINIIFOLIA BENTH.*)
EXACULEADA

24
Orientador: Prof. Odaci Fernandes de Oliveira

Monografia apresentada à Escola
Superior de Agricultura de Mossoró
(ESAM) para obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo.

MOSSORÓ

R. G. DO NORTE - BRASIL

MARÇO DE 1994

M.
583.165
32141

Escola Superior de Agricultura de Mossoró
"ESAM"

UFERSA

2010076102



18728

BIBLIOTECA ORLANDO TEIXEIRA
Escola Sup. de Agricultura de
Mossoró - RN

32.789 23/06/94

FICHA CATALOGRÁFICA

B214i

Bandeira, Antonio Genaldo
Influência do ácido indolbutírico
no enraizamento de estacas de sabiá
(*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) e-
xaculeada/ Antonio Genaldo Bandeira.
- - Mossoró-RN: ESAM, 1994.
xiii + 25p.

1. Fitormônio
2. Propagação vegetativa
3. Estaquia - Sabiá CDD.581.165

1. Sabiá - propagação vegetativa
2. Sabiá - " por estaquia

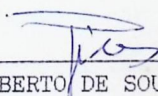
ANTONIO GENALDO BANDEIRA

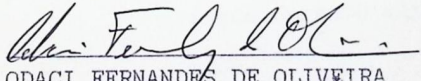
INFLUÊNCIA DO ÁCIDO INDOLBUTÍRICO NO
ENRAIZAMENTO DE ESTACAS DE SABIÁ
(*MIMOSA CAESALPINIIFOLIA BENTH.*)
EXACULEADA

Monografia apresentada à Escola
Superior de Agricultura de Mossoró
(ESAM) para obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo.

APROVADA EM: 22 / março / 1994

MARIA CLARETE CARDOSO RIBEIRO
Engo. Agrº., Dra., CETASA
Conselheira, Co-orientadora


GILBERTO DE SOUZA PIRES
Prof. Adjunto, ESAM
Conselheiro


ODACI FERNANDES DE OLIVEIRA
Prof. Adjunto, ESAM
Orientador

Ao meu irmão *Antonio Praxedes Bandeira*,
por ter sido desde criança um exemplo
de determinação e trabalho.

In memoriam.

Aos meus pais, *Cícero Bandeira* e
Terezinha Praxedes, pela dedica-
ção e esforço que fizeram para
conduzir-me aos bons caminhos; a
minha filha *Moema* e aos meus ir-
mãos, em especial *Carlos Enock*
Bandeira, pela bastante e eficaz
ajuda durante minha vida acadê-
mica,

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

- A Deus, pela minha existência e por me ter dado força e ânimo para vencer as dificuldades.
- AO Prof. Dr. Joaquim Amaro Filho, pelo incentivo e apoio para a conclusão deste trabalho.
- AO Prof. Odaci Fernandes de Oliveira, orientador e amigo, pela transmissão de valiosos conhecimentos.
- À Dra. Maria Clarete Cardoso Ribeiro, co-orientadora, pela valiosa orientação, amizade e dedicação durante a realização deste trabalho.
- AO Prof. Gilberto de Souza Pires, pelo fornecimento das estacas de sabiá.
- AO Eng^o. Agr^o. Wilson Galdino de Andrade, vice-prefeito do do campus da ESAM, pela cessão da estufa no viveiro para a condução deste trabalho.
- AO Eng^o. Agr^o. Francisco Augusto Alves Câmara, pelo fornecimento das dosagens de ácido indolbutírico.
- ÀS Bibliotecárias Cláudia Pereira Machado e Rosane Maria Costa, pela contribuição no preparo das referências bibliográficas e ficha catalográfica.
- AO Prof. Auri Marconi Diniz, pela digitação preliminar desta monografia.
- AO Colega Otamar Cândido Freire, pela digitação definitiva do texto monográfico.
- AO Colega Jair Guerreiro Freire, pela grande amizade e pelos vários anos de boa convivência na Casa 10 da Vila Acadêmi-

ca da ESAM.

- AO Amigo Francisco Arrais Maia Neto, pela ajuda na coleta dos dados, como também pelo forte incentivo no decorrer do curso que ora concluo.
- AOS Funcionários do viveiro, principalmente os Srs. Antonio Raimundo de Medeiros, Alderi Francisco da Silva e Josué Zacarias de Souza (Seu Pedro), pela grande dedicação, e o Sr. Severino Pedro da Silva, pelo confeccionamento das estacas.
- AO Funcionário Luis Augusto Bezerra, pelo confeccionamento das placas de identificação usadas no experimento.
- A Todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para conclusão deste trabalho.

DADOS BIOGRÁFICOS DO AUTOR

Antonio Genaldo Bandeira, filho de João Cícero Bandeira e Terezinha Praxedes, nasceu a 20 de julho de 1963, na cidade de Caraúbas-RN. Iniciou seus estudos nas Escolas Reunidas Raimundo Rocha, em Patu-RN, tendo aí concluído o curso primário. Na mesma cidade, no Ginásio Municipal Francisco Francellino de Moura, concluiu o curso ginasial. Em seguida, mudou-se para a cidade de Mossoró-RN, realizando os estudos do segundo grau no Centro Educacional Jerônimo Rosado. Ingressou no curso de Engenharia Agrônômica em 1987, na Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), aí concluindo-o.

SUMÁRIO

<i>TÓPICOS</i>	<i>Pág.</i>
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE TABELAS	viii
RESUMO	x
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1. Estaquia	3
2.2. Substrato	4
2.3. Promotores de enraizamento	5
3. MATERIAL E MÉTODOS	7
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	10
4.1. Número de estacas com brotações	10
4.2. Número de brotos	12
4.3. Comprimento de brotos	13
4.4. Peso fresco de brotos	14
4.5. Peso seco de brotos	14
4.6. Número de raízes	15
4.7. Comprimento de raízes	16

4.8. Peso fresco de raízes	16
4.9. Peso seco de raízes	16
5. CONCLUSÕES	18
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
APÊNDICE	22

LISTA DE FIGURAS

Pág.

- FIGURA 1- Número médio de estacas com brotações de sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) exaculeada submetidas a quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s, plantadas em húmus e observadas durante 72 dias. 11
- FIGURA 2- Número médio de brotos em estacas de sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) exaculeada submetidas a quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s, plantadas em húmus e observadas durante 72 dias. 13

LISTA DE TABELAS

Pág.

TABELA 1- Número médio de estacas com brotações de sabiá (<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.) exaculeada submetidas a quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s e plantadas em húmus. Mossoró, 1994.	10
TABELA 2- Número médio de brotos em estacas de (<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.) exaculeada submetidas a quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s e plantadas em húmus. Mossoró, 1994.	12
TABELA 3- Comprimento médio de brotos em estacas de sabiá (<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.) exaculeada submetidas a quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s e plantadas em húmus. Mossoró, 1994.	14
TABELA 4- Peso fresco médio de brotos em estacas de sabiá (<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.) exaculeada submetidas a quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s e plantadas em húmus. Mossoró, 1994.	14
TABELA 5- Peso seco médio de brotos em estacas de sabiá (<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.) exaculeada submetidas a quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s e plantadas em húmus. Mossoró, 1994.	15

TABELA 6- Número médio de raízes em estacas de sabiá (<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.) exaculeada submetidas a quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s e plantadas em húmus. Mossoró, 1994.	15
TABELA 7- Comprimento médio da maior raiz em estacas de sabiá (<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.) exaculeada submetidas a quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s e plantadas em húmus. Mossoró, 1994.	16
TABELA 8- Peso fresco médio de raízes em estacas de sabiá (<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.) exaculeada submetidas a quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s e plantadas em húmus. Mossoró, 1994.	17
TABELA 9- Peso seco médio de raízes em estacas de sabiá (<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.) exaculeada submetidas a quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s e plantadas em húmus. Mossoró, 1994.	17

RESUMO

O presente trabalho foi conduzido em condições de viveiro numa estufa com umidade controlada, objetivando-se testar a influência de 4 dosagens de ácido indolbutírico sobre o índice de pega de estacas de sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) exaculeada. Foram utilizados apenas o húmus como substrato e o ácido indolbutírico como fitormônio enraizador, diluído nas dosagens de 0, 500, 1.000 e 1.500 ppm. O delineamento experimental foi o de blocos inteiramente casualizados com três repetições, tendo como tratamentos as dosagens do fitormônio. No decorrer de 72 dias foram feitas observações semanais do número de estacas com brotações e número de brotos; na última observação também foi contado o número de raízes e foram medidos os comprimentos de brotos e raízes, além de serem colhidos materiais para a determinação dos pesos frescos e secos de brotos e de raízes. Houve um aumento do número de estacas com brotações

até a sétima semana, uma estabilização na oitava e, em seguida, um decréscimo. Este decréscimo foi interpretado como ocasionado pelo estresse hídrico ocorrido durante dois dias na oitava semana. O número de estacas com brotações, brotos e raízes, bem como os comprimentos de brotos e raízes e seus pesos frescos e secos não foram influenciados pelo fitormônio. Apenas o ambiente com umidade controlada foi suficiente para o enraizamento das estacas.

1. INTRODUÇÃO

O sabiá (*Mimosa caesalpinhiifolia* Benth.), das leguminosas mimosóideas, é um arbusto ou árvore de pequeno porte ocorrente nas caatingas, principalmente do Ceará e do Piauí. Produz estacas e mourões para cercas, madeira para lenha e carvão, além de ramas para o gado (MENDES, 1989; SOUZA, 1990; RIBEIRO & MENDES, 1993).

Em populações de sabiá tem-se verificado o aparecimento de exemplares sem acúleos, característica esta que facilita seu manejo. Por isso, estudiosos dessa espécie têm recomendado o seu uso para reflorestamento, principalmente no semi-árido, visto ser adaptada às condições dessa região, além de ser uma leguminosa, o que contribui para a fertilização do solo (CARVALHO *et al.*, 1990).

Dentre os processos de propagação assexuada, a estquia parece ser o mais apropriado, por possibilitar a conservação das características genéticas da planta mãe (Medina, citado por NASCIMENTO, 1991), além de ser mais prático e menos oneroso.

roso para o homem do campo.

Existem espécies em que a porcentagem de pega por estaquia é baixa. Para superar essa deficiência é necessária a utilização de reguladores de crescimento, o que pode evitar a morosidade e a inviabilidade de alguns projetos (LEONEL *et al.*, 1991).

Este trabalho teve como objetivo determinar a influência de quatro dosagens de ácido indolbutírico sobre o índice de pega de estacas de sabiá exaculeada.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Estaquia

A propagação por estaca, que deve conter no mínimo uma gema, baseia-se na formação dos tecidos e emissão de raízes (SIMÃO, 1971).

De acordo com BLEADSDALE (1973), muitas espécies vegetais podem reproduzir-se sem florescer e sem formar sementes. A reprodução desse tipo é chamada propagação vegetativa e frequentemente é a principal maneira de tais plantas multiplicarem-se. A propagação vegetativa é de grande importância na horticultura, pois, garante a reprodução fiel de plantas que não se reproduzem por sementes ou são estéreis.

Ainda de acordo com o mesmo autor, porções de caules sem folhas ou gemas não enraizam prontamente e freqüentes vezes nem chegam a formar raízes. Essa observação foi feita a quase cem anos e levou à conclusão de que gemas ativas ou folhas jovens existentes acima da região do corte suprem, de algum modo, algo que estimula o desenvolvimento de raízes.

A propagação por estacas apresenta como vantagem

transmitir os caracteres da planta mãe e dar origem a plantas utilizáveis em menor tempo (D'ESCLAPON & BALLOT, 1976; MORÍM, 1980), podendo-se assim obter muito mais material vegetativo das plantas mães, pois, na maioria das vezes são utilizadas estacas pequenas, geralmente provenientes de ramos terminais (MORÍM, 1980).

Segundo JANICK (1968), a presença de folhas e gemas exerce uma influência poderosa no enraizamento de estacas de caule.

LIMA *et al.* (1992), estudando o enraizamento de estacas de acerola com diferentes tamanhos, observaram uma superioridade porcentual de enraizamento das estacas de maior tamanho em relação às menores.

Trabalhando com erva-mate, HIGA (1993) concluiu que a juvenilidade de estacas foi um fator importante na propagação por estaquia.

SIMÃO (1971), comparando o enraizamento de ramos laterais com o de apicais, verificou que os primeiros enraizaram em maior número, além de apresentar o dobro de raízes.

2.2. Substrato

O substrato para enraizamento é importante, principalmente para as espécies que apresentam certas dificuldades de formar raízes, devendo apresentar-se quase sempre úmido, com teor suficiente de oxigênio e livre de agentes patogênicos (SI-

MÃO, 1971).

De acordo com AMARAL (1992), areia é o mais abundante meio de enraizamento, mas não contém quase nutrientes e possui baixo poder tampão. Já o húmus atua favorecendo tanto à parte física como à constituição química do meio.

O substrato tanto pode influir na porcentagem de estacas enraizadas quanto no tipo de raízes formadas (JANICK, 1968).

2.3. Promotores de enraizamento

O ácido indolbutírico, por ser capaz de promover a formação de primórdios radiculares, tem sido utilizado para provocar e acelerar o enraizamento de estacas de numerosas espécies vegetais (AWAD & CASTRO, 1983). É mais estável e menos solúvel, e sua molécula passa menos rapidamente nos diferentes tecidos da planta e, por isso, fica mais tempo no ponto de sua aplicação (BEAUCHESNE, 1973).

ALVARENGA (1975), estudando o enraizamento de quatro variedades de porta-enxertos de videira, empregando o ácido indolbutírico, concluiu que a concentração de 0.3% foi a que melhor induziu o peso das hastes.

FACHINELLO & KERSTEN (1981), pesquisando o efeito do ácido indolbutírico na porcentagem de enraizamento de estacas semi-lenhosas de pessegueiro, concluíram que o fitormônio utilizado influenciou na porcentagem de estacas enraizadas com folha, não influenciou na porcentagem de estacas enraizadas sem folhas e

as maiores porcentagens de estacas enraizadas foram obtidas com as concentrações de 1.200 e 1.600 ppm.

SILVA *et al.* (1986), buscando maior eficiência na enxertia e no enraizamento da videira, concluíram que a utilização do ácido indolbutírico influenciou de forma positiva na pega da enxertia, na porcentagem de estacas enraizadas e no número e comprimento das raízes.

Trabalhando com estacas herbáceas de ameixeira em ambiente de nebulização, BOLIANI & SAMPAIO (1987) observaram que o ácido indolbutírico foi mais eficiente a uma concentração de 4.000 ppm.

BEZERRA *et al.* (1992), pesquisando enraizamento de estacas herbáceas de acerola em duas épocas, chegaram à conclusão que a aplicação do ácido indolbutírico em concentrações de 50 e 100 ppm não promoveu o aumento do enraizamento e do desenvolvimento do sistema radicular das estacas.

Quando comparados os estudos acima citados, verifica-se que a influência do ácido indolbutírico no enraizamento de estacas depende da espécie vegetal e das concentrações utilizadas.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado sob condições de viveiro na Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), Mossoró-RN.

As estacas foram colhidas, com 30cm de comprimento e 1cm de diâmetro, em média, de plantas com 3 anos de idade, vigorosas e sadias, de cultivos existentes no campus da ESAM, e foram submetidas a uma assepsia através de imersão em benlate a 5%, durante uma hora, como recomendado por CARDOSO *et al.* (1976).

O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado, com três repetições de 10 estacas cada uma, utilizando-se quatro dosagens (0, 500, 1.000 e 1.500 ppm) de ácido indolbutírico como tratamentos.

Utilizou-se apenas húmus como substrato, cuja análise química evidenciou a seguinte composição: P (4.169 mg/kg), K (0,92 cmol/kg), Ca (24,5 cmol/kg), Mg (5,80 cmol/kg), Na (2,60 cmol/kg) e Al (0,60 cmol/kg), com um pH de 5,9.

O substrato foi colocado em sacos plásticos de 20cm

de comprimento e 10cm de diâmetro, onde as estacas foram plantadas em posição vertical, enterrando-se os 5cm da porção basal, imediatamente após terem sido imersas em ácido indolbutírico durante 10s.

Os sacos com as estacas foram colocados numa estufa, construída de madeira e plástico transparente, medindo 4,20m x 2,70m x 1,90m. No interior da estufa a umidade relativa do ar foi mantida em torno de 90% e o fornecimento de água foi feito por nebulização intermitente a cada 30 minutos, durante 8s.

Foram realizadas adubações foliares com a formulação comercial nutrifolha a cada 21 dias, na proporção de 20ml para 5l d'água, a partir do sétimo dia do plantio.

Para evitar a proliferação de fungos, aplicou-se uma solução de benlate a 5%, semanalmente.

As observações, isto é, contagem do número de estacas com brotações e de brotos, foram realizadas semanalmente durante 72 dias, exceto a última, que foi feita 15 dias após a penúltima. Na última observação também foram realizadas a contagem do número de raízes e a medição dos comprimentos de raízes e brotos, além de ser colhido material para a determinação dos pesos frescos e secos dos brotos e raízes. Após a determinação dos pesos frescos, o material foi posto em estufa a 70°C durante 7 dias.

A análise de variância e a comparação das médias foram feitas sobre os dados colhidos na última observação, isto

é, a 72 dias do plantio. Os dados foram transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Número de estacas com brotações

Não houve diferença significativa entre as dosagens (Tabela 1) quanto ao número médio de estacas com brotações.

TABELA 1- Número médio de estacas com brotações de sabiá (*Mimosa caesalpinhiifolia* Benth.) exaculeada submetidas a quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s e plantadas em húmus. Mossoró-RN, 1994¹.

Dosagens (ppm)	Repetições			Médias
	1	2	3	
0	0,700	0,700	0,700	0,700 a
500	0,700	0,700	0,800	0,733 a
1.000	0,700	0,800	0,700	0,733 a
1.500	0,900	0,700	0,800	0,800 a

¹ As médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

De acordo com a Figura 1, o número de estacas com brotações aumentou até a quinta semana em todos os tratamentos, tendo decrescido um pouco na sexta semana, daí permanecendo estável até a oitava semana, quando então teve um decréscimo

maior. É possível que esse decréscimo tenha sido decorrente de um estresse hídrico sofrido durante dois dias no final da oitava semana. Como as observações eram realizadas semanalmente, os brotos mortos e desprendidos das estacas não eram contados, advindo daí a variação na contagem do número de estacas com brotações.

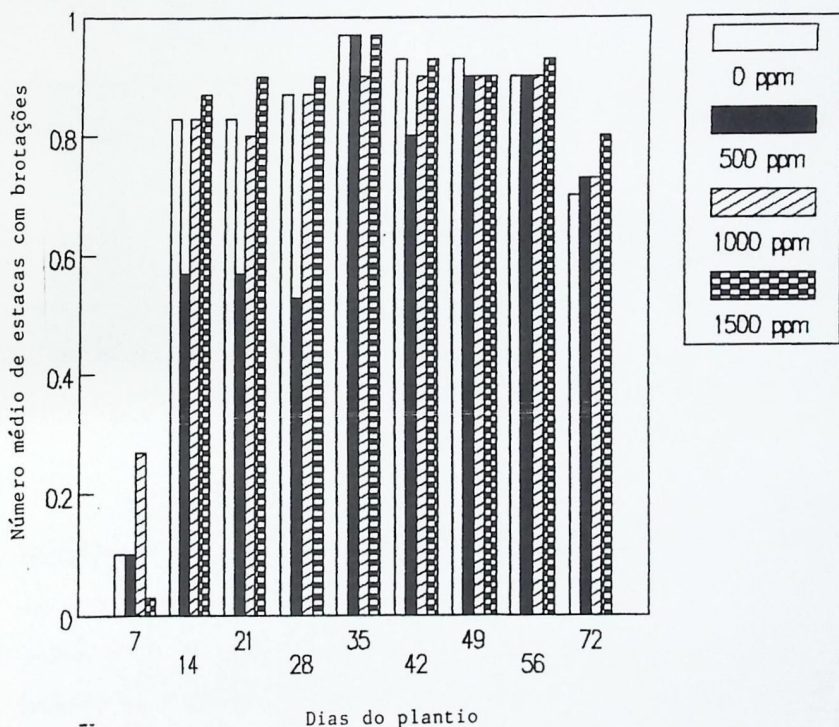


FIGURA 1- Número médio de estacas com brotações de sabiá (*Mimosa caesalpinhiifolia* Benth.) exaculeada submetidas a quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s. plantadas em húmus e observadas durante 72 dias.

4.2. Número de brotos

A Tabela 2 mostra que o maior número médio de brotos ocorreu no tratamento correspondente à dosagem 500 ppm, no entanto, não diferiu significativamente dos demais tratamentos.

TABELA 2- Número médio de brotos em estacas de sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) exaculeada submetidas a quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s e plantadas em húmus. Mossoró-RN, 1994¹.

Dosagens (ppm)	Repetições			Médias
	1	2	3	
0	1,700	1,800	2,000	1,833 a
500	2,500	2,400	1,800	2,233 a
1.000	2,100	2,100	1,800	2,000 a
1.500	1,700	1,300	1,700	1,567 a

¹ As médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

Na Figura 2 observa-se um aumento do número médio de brotos com maior intensidade até a terceira semana para todas as dosagens, havendo um decréscimo a partir da terceira semana, sendo mais acentuado a partir da oitava semana. O aumento do número de brotos é um fenômeno natural, como também seu decréscimo. O aumento se deve às reservas contidas nas estacas, e o decréscimo é decorrente do esgotamento da estaca não enraizada (OLIVEIRA, 1994). Contudo, o decréscimo acentuado a partir da oitava semana pode ter sido causado também pelo estresse hídri-

co ocorrido nos dois dias do final da semana.

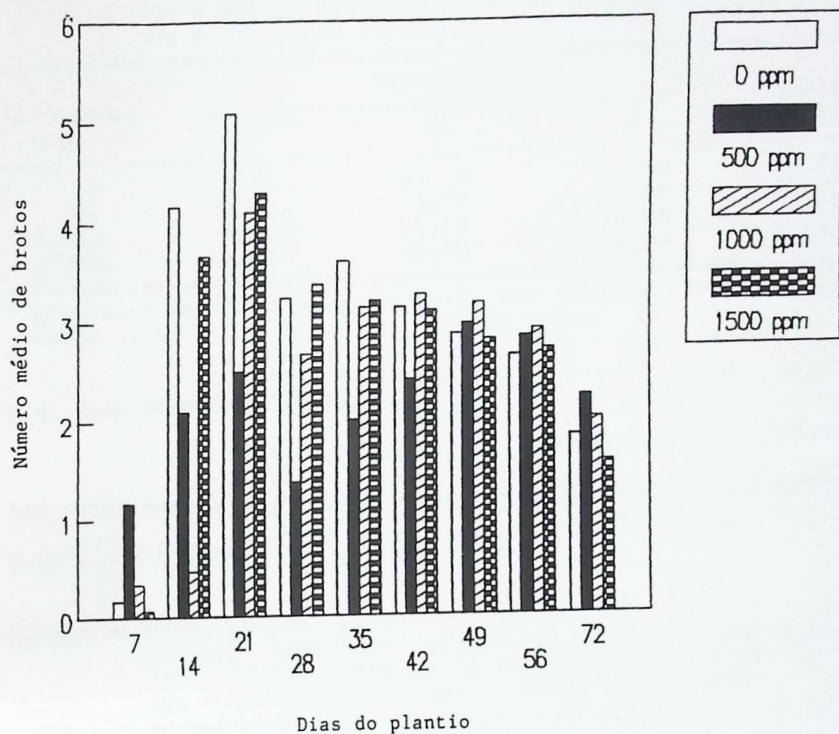


FIGURA 2- Número médio de brotos em estacas de sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) exaculeada submetidas a quadrosagens de ácido indolbutírico durante 10s, plantadas em húmus e observadas durante 72 dias.

4.3. __ Comprimento de brotos

O comprimento médio de brotos não diferiu estatisticamente entre as dosagens, embora a dosagem 0 ppm tenha apresentado o maior valor (Tabela 3).

TABELA 3- Comprimento médio de brotos em estacas de sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) exaculeada submetidas a quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s e plantadas em húmus. Mossoró-RN, 1994¹.

Dosagens (ppm)	Repetições			Médias (cm)
	1	2	3	
0	24,20	21,70	27,50	24,47 a
500	10,10	11,25	17,15	12,83 a
1.000	8,30	22,10	16,65	15,68 a
1.500	15,30	29,00	22,60	22,30 a

¹ As médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

4.4. Peso fresco de brotos

O peso fresco médio de brotos observado na Tabela 4 foi maior para a dosagem 0 ppm, não diferindo estatisticamente, porém, das demais.

TABELA 4- Peso fresco médio de brotos em estacas de sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) exaculeada submetidas a quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s e plantadas em húmus. Mossoró-RN, 1994¹.

Dosagens (ppm)	Repetições			Médias (g)
	1	2	3	
0	3,220	2,222	3,129	2,857 a
500	0,595	0,420	2,221	1,346 a
1.000	0,726	2,308	1,004	1,346 a
1.500	1,164	3,723	2,035	2,307 a

¹ As médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

4.5. Peso seco de brotos

O maior peso seco médio foi obtido com a dosagem 0 ppm, mais não diferiu estatisticamente dos demais (Tabela 5).

TABELA 5- Peso seco médio de brotos em estacas de sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) exaculeada submetidas a quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s e plantadas em húmus. Mossoró-RN, 1994¹.

Dosagens (ppm)	Repetições			Médias (g)
	1	2	3	
0	0,540	0,604	0,775	0,640 a
500	0,203	0,121	0,634	0,319 a
1.000	0,226	0,578	0,286	0,363 a
1.500	0,272	0,898	0,597	0,589 a

¹ As médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

4.6. Número de raízes

A Tabela 6 indica que a dosagem 0 ppm superou todas as outras, mas diferiu significativamente apenas da dosagem 500 ppm, que foi a que apresentou o menor número de raízes, também não diferindo das demais. Esses dados não corroboram com os de BOLIANI & SAMPAIO (1987), que afirmaram que o número de raízes aumenta com o aumento da dosagem.

TABELA 6- Número médio de raízes em estacas de sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) exaculeada submetidas a quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s e plantadas em húmus. Mossoró-RN, 1994¹.

Dosagens (ppm)	Repetições			Médias
	1	2	3	
0	1,100	0,500	1,000	0,867 a
500	0,100	0,000	0,300	0,133 b
1.000	0,200	0,500	0,100	0,247 ab
1.500	0,800	0,300	0,500	0,533 ab

¹ As médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

4.7. Comprimento de raízes

De acordo com os dados da Tabela 7, a dosagem 0 ppm apresentou o maior comprimento médio de raízes, contudo, não houve diferença significativa entre as dosagens.

TABELA 7- Comprimento médio da maior raiz em estacas de sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) exaculeada submetidas a quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s e plantadas em húmus. Mossoró-RN, 1994¹.

Dosagens (ppm)	Repetições			Médias (cm)
	1	2	3	
0	6,600	5,100	9,300	7,000 a
500	0,700	0,000	3,200	1,300 a
1.000	1,800	6,350	1,700	3,283 a
1.500	5,200	4,400	5,200	4,933 a

¹ As médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

4.8. Peso fresco de raízes

Os dados da Tabela 8 mostram que a dosagem 0 ppm superou as outras no que diz respeito ao peso fresco de raízes, mas não diferiu delas, significativamente.

4.9. Peso seco de raízes

Verificando-se os dados da Tabela 9, observa-se que a dosagem 0 ppm foi superior às demais no tocante ao peso seco médio de raízes, no entanto, não houve diferença significativa entre elas.

TABELA 8- Peso fresco médio de raízes em estacas de sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) exaculeada submetidas quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s e plantadas em húmus. Mossoró-RN, 1994¹.

Dosagens (ppm)	Repetições			Médias (g)
	1	2	3	
0	0,837	0,461	1,296	0,865 a
500	0,102	0,000	0,301	0,134 a
1.000	0,107	0,652	0,200	0,320 a
1.500	0,320	0,543	0,824	0,566 a

¹ As médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

TABELA 9- Peso seco médio de raízes em estacas de sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) exaculeada submetidas a quatro dosagens de ácido indolbutírico durante 10s e plantadas em húmus. Mossoró-RN, 1994¹.

Dosagens (ppm)	Repetições			Médias (g)
	1	2	3	
0	0,128	0,038	0,189	0,118 a
500	0,016	0,000	0,050	0,022 a
1.000	0,023	0,086	0,011	0,040 a
1.500	0,062	0,088	0,110	0,087 a

¹ As médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

5. CONCLUSÕES

Tomando-se como base os resultados obtidos, pode-se concluir que:

- Houve aumento do número de estacas com brotação até a sétima semana, estabilização na oitava e decréscimo a partir desta;

- O estresse hídrico sofrido no final da oitava semana concorreu para a redução do número de brotos a partir desta;

- Para número, comprimento e pesos fresco e seco de brotos, como para número, comprimento e pesos fresco e seco de raízes, não houve influência do ácido indolbutírico.

- Apenas o ambiente com umidade controlada contribuiu para a formação de raízes em estacas de sabiá exaculeada.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARENGA, L. R. Estudo do enraizamento de quatro variedades de porta-enxertos de videira com emprego de ácido-idolbutírico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3, 1975, Rio de Janeiro. *Anais...*, Rio de Janeiro: SBF, v. 2, p. 597-601, 1975.
- AWAD, M. & CASTRO, P. R. C. Introdução à Fisiologia Vegetal. São Paulo: Nobel, p. 125-127, 1983.
- AMARAL, M. Q. G. Efeito de tipo de ramos sobre o enraizamento de estacas de acerola (*Malpighia glabra* L.) em diferentes substratos. Mossoró, ESAM, 1992. 37p. (Monografia de Graduação).
- BEAUCHESNE, G. Las hormonas de enraizamento. In: GOSTÍNCHAR, J. (Dir.). *Reguladores de Crecimiento*. Barcelona: Oikos-tau, p. 75-92, 1973.
- BLEADSDALE, J. K. A. Fisiologia Vegetal. São Paulo: EPU/EDUSP, 176p., 1973.
- BOLIANI, A. C. & SAMPAIO, V. R. Enraizamento de estacas herbáceas de ameixeira em ambiente de nebulização. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9, 1987, Campinas, *Anais...*, Campinas: SBF, v. 1, p. 93-96, 1987.
- BEZERRA, J. E. F. et al. Enraizamento de estacas herbáceas de acerola com ácido indolbutírico e ácido acético a baixas concentrações em duas épocas. *Rev. Bras. Frutic.*, Brasília, v. 14, n. 1, p. 1-6, 1992.
- CARDOSO, C. G. M. et al. Guia de Fungicidas. São Paulo: Grupo Paulista de Fitopatologia, 206p., 1976.

- CARVALHO, J. H. *et al.* Seleção de Sabiá (*Mimosa caesalpiniae-folia* Benth.); Valorosa Forrageira, para a Obtenção de Plantas sem Acúleos. Mossoró: ESAM, 10p. 1990. (Coleção Mossoroense, Série B, 782).
- D'ESCLAPON, G. R. & BALLOT, R. Nuevo Tratado Practico de Fruticultura. 2a. ed., Barcelona: Blume, 535p., 1976.
- FACHINELLO, J. C. & KERSTEN, E. Efeito do ácido indolbutírico na percentagem de estacas semi-lenhosas enraizadas de pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsch.). Rev. Bras. Frutic., Recife, v. 3, n. único, p. 49-50, 1981.
- HIGA, R. C. V. Estaquia de erva-mate (*Ilex paraguariensis* Saint-Hilaire) - Resultados preliminares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SILVICULTURA, 4, Belo Horizonte, 1993, Anais... Belo Horizonte: SBS, n. 28, p. 304-305, 1993.
- JANICK, J. A Ciência da Horticultura. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 485p., 1968.
- LEONEL, S. *et al.* Enraizamento de estacas de acerola. Rev. Bras. Frutic., Cruz das Almas, v. 12, n. 3, p. 213-217, out. 1991.
- LIMA, A. C. S. *et al.* Estudo sobre o enraizamento de estacas de acerola (*Malpighia glabra* L.). Rev. Bras. Frutic., Cruz das Almas, v. 14, n. 1, p. 7-13, 1992.
- MORÍM, C. Cultivo de Citricos. 2a. Ed., Lima: IICA, 598p., 1980.
- MENDES, B. V. Sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.) Valorosa Forrageira Arbórea e Produtora de Madeira das Caatingas. Mossoró: ESAM, 21p., 1989. (Coleção Mossoroense, Série B, 660).
- OLIVEIRA, O. F. de. Informações pessoais. 1994.
- NASCIMENTO, C. E. S. Efeito do ácido indolbutírico sobre o enraizamento de estacas semi-lenhosas de acerola. Rev. Bras. Frutic., Cruz das Almas, v. 13, n. 3, p. 225-257, out. 1991.
- RIBEIRO, M. C. C. & MENDES, B. V. Estudos morfológicos preliminares do sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.), sem acúleos no semi-árido nordestino. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 44, 1993, São Luiz, Resumos..., São Luiz: Universidade Federal do Maranhão/Sociedade Botânica do Brasil, 251p., 1993.
- SIMÃO, S. Manual de Fruticultura. São Paulo: Agronômica Ceres,

530p, 1971.

SILVA, A. L. *et al.* Efeito do ácido indolbutírico na enxertia de videira. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, v. 21, n. 8., p. 865-871, ago. 1986.

*SOUZA, A. J. Contribuição ao Estudo das Ramas Forrageiras do Estado do Ceará. Mossoró: ESAM, 17p., 1990. (Coleção Mossoroense, Série B, 730).

APÊNDICE

TABELA 1A- Análise de variância dos dados da Tabela 1 transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$.

Causas da Variação	GL	SQ	QM	F
Dosagens	3	3,102E-3	1,034E-3	0,993 ^{ns}
Repetições	2	3,232E-4	1,616E-4	0,155 ^{ns}
Resíduo	6	6,249E-3	1,042E-3	
Total	11	9,675E-3	C.V. = 2,9%	

^{ns} Não significativo.TABELA 2A- Análise de variância dos dados da Tabela 2 transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$.

Causas da Variação	GL	SQ	QM	F
Dosagens	3	0,709	0,236	3,236 ^{ns}
Repetições	2	0,062	0,031	0,422 ^{ns}
Resíduo	6	0,438	0,073	
Total	11	1,209	C.V. = 14,2%	

^{ns} Não significativo.TABELA 3A- Análise de variância dos dados da Tabela 3 transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$.

Causas da Variação	GL	SQ	QM	F
Dosagens	3	3,712	1,237	4,448 ^{ns}
Repetições	2	1,725	0,862	3,101 ^{ns}
Resíduo	6	1,669	0,278	
Total	11	7,106	C.V. = 12,2%	

^{ns} Não significativo.

TABELA 4A- Análise de variância dos dados da Tabela 4 transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$.

Causas da Variação	GL	SQ	QM	F
Dosagens	3	0,704	0,235	2,178 ^{ns}
Repetições	2	0,162	0,081	0,750 ^{ns}
Resíduo	6	0,646	0,108	
Total	11	1,512	C.V. = 21,8%	

^{ns} Não significativo.TABELA 5A- Análise de variância dos dados da Tabela 5 transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$.

Causas da Variação	GL	SQ	QM	F
Dosagens	3	0,061	0,020	1,692 ^{ns}
Repetições	2	0,043	0,022	1,789 ^{ns}
Resíduo	6	0,072	0,012	
Total	11	0,177	C.V. = 35,3%	

^{ns} Não significativo.TABELA 6A- Análise de variância dos dados da Tabela 6 transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$.

Causas da Variação	GL	SQ	QM	F
Dosagens	3	0,241	0,080	5,153*
Repetições	2	0,023	0,011	0,734 ^{ns}
Resíduo	6	0,093	0,016	
Total	11	0,357	C.V. = 13,2%	

* Significativo ao nível de 5%. ^{ns} Não significativo.

TABELA 7A- Análise de variância dos dados da Tabela 7 transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$.

Causas da variação	GL	SQ	QM	F
Dosagens	3	3,634	2,211	4,281 ^{ns}
Repetições	2	0,224	0,112	0,395 ^{ns}
Resíduo	6	1,698	0,283	
Total	11	5,556	C.V. = 26,1%	

^{ns} Não significativo.TABELA 8A- Análise de variância dos dados da Tabela 8 transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$.

Causas da Variação	GL	SQ	QM	F
Dosagens	3	0,227	0,076	4,068 ^{ns}
Repetições	2	0,048	0,024	1,301 ^{ns}
Resíduo	6	0,112	0,019	
Total	11	0,387	C.V. = 14,2%	

^{ns} Não significativo.TABELA 9A- Análise de variância dos dados da Tabela 9 transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$.

Causas da Variação	GL	SQ	QM	F
Dosagens	3	7,397E-3	2,466E-3	2,448 ^{ns}
Repetições	2	1,362E-3	6,812E-4	0,676 ^{ns}
Resíduo	6	6,043E-3	1,007E-3	
Total	11	0,015	C.V. = 4,2%	

^{ns} Não significativo.