

## **AULA 5**



**Tempo de enraizamento**

**Experimentos**

**Katia Christina Zuffellato-Ribas**

## ***Buxus sempervirens* (buxinho)**

- ✓ Local de coleta: Horto Municipal de Curitiba - PR
- ✓ Instalação: 26/09/2001 (Primavera/2001)
- ✓ Confecção das estacas: 8 cm de comprimento  
4 folhas na porção apical



✓ Desinfestação: hipoclorito de sódio (0,5%) por 10 minutos

✓ Tratamentos:

0 mgL<sup>-1</sup> IBA

1500 mgL<sup>-1</sup> IBA

3000 mgL<sup>-1</sup> IBA em solução, por 10 segundos de imersão

✓ Substratos utilizados:

**A** (espuma fenólica 5,0x5,0x3,8cm)

**B** (espuma fenólica 2,5x2,5x3,8cm)

**C** (espuma fenólica 2,0x2,0x3,8cm)

**D** (vermiculita de granulometria fina)

## BUXINHO





- ✓ Delineamento: DIC (Delineamento Inteiramente Casualizado)  
3 tratamentos, 4 substratos, 4 repetições  
9 estacas por parcela
- ✓ Avaliação: Após 240 dias da instalação (8 meses)

| Causa de Variação        | GL | QM       | F                    |
|--------------------------|----|----------|----------------------|
| Tratamentos              | 2  | 751,115  | 2,3051 <sup>ns</sup> |
| Substratos               | 3  | 1457,864 | 4,4740 <sup>**</sup> |
| Tratamentos x Substratos | 6  | 356,710  | 0,3843 <sup>ns</sup> |
| Erro                     | 36 | 325,853  |                      |
| Total                    | 47 |          |                      |

<sup>ns</sup> não significativo ao nível de 5% de probabilidade

<sup>\*\*</sup> significativo ao nível de 5% de probabilidade

Coeficiente de Variação= 42,84%

Teste de Bartlett ( $X^2$ )= 67,59%<sup>ns</sup>

| Substratos | Estacas enraizadas (%) |
|------------|------------------------|
| A          | 58,33 A                |
| B          | 39,81 A                |
| C          | 35,18 A                |
| D          | 35,18 A                |

## ***Cuphea gracilis* (érica branca)**

- ✓ Local de coleta: Curitiba - PR
- ✓ Instalação: 10/10/2002 (Primavera/2002)
- ✓ Confeção das estacas: 5 cm de comprimento  
4 a 6 folhas na porção apical



✓ Desinfestação: hipoclorito de sódio (0,5%) por 10 minutos

✓ Tratamentos:

0 mgKg<sup>-1</sup> IBA em talco

1500 mgKg<sup>-1</sup> IBA em talco

3000 mgKg<sup>-1</sup> IBA em talco

✓ Substratos utilizados:

**V:** vermiculita de granulometria média

**F:** fibra de casca de coco

**E:** espuma de resina fenólica



PLANTIO EM VERMICULITA



PLANTIO EM FIBRA DE CASCA DE COCO



PLANTIO EM ESPUMA DE RESINA FENÓLICA

- ✓ Delineamento: DIC (Delineamento Inteiramente Casualizado)  
3 tratamentos, 3 substratos, 4 repetições  
9 estacas por parcela
- ✓ Avaliação: Após 36 dias da instalação

## ÉRICA BRANCA



## ÉRICA BRANCA





*Cuphea gracilis* (Érica branca)

| Tratamentos                 | Estacas Enraizadas (%) |      |      | Estacas Vivas (%) |      |     | Estacas Mortas (%) |     |      |
|-----------------------------|------------------------|------|------|-------------------|------|-----|--------------------|-----|------|
|                             | V                      | C    | E    | V                 | C    | E   | V                  | C   | E    |
| 0 mgKg <sup>-1</sup> IBA    | 98,6                   | 77,5 | 72,8 | 0,0               | 22,5 | 0,0 | 1,4                | 0,0 | 27,2 |
| 1500 mgKg <sup>-1</sup> IBA | 100,0                  | 95,0 | 88,6 | 0,0               | 0,0  | 0,0 | 0,0                | 5,0 | 11,4 |
| 3000 mgKg <sup>-1</sup> IBA | 91,4                   | 95,0 | 71,4 | 0,0               | 0,0  | 0,0 | 8,6                | 5,0 | 28,6 |
| <b>Média Geral (%)</b>      | 96,7                   | 89,2 | 77,6 | 0,0               | 7,5  | 0,0 | 3,3                | 3,3 | 22,4 |

**V:** Vermiculita; **C:** Fibra de casca de coco; **E:** espuma fenólica

## ***Tibouchina fothergillae* (quaresmeira)**

- ✓ Local de coleta: Centro Politécnico, Curitiba - PR
- ✓ Instalação: 20/11/2002 (Primavera/2002)





✓ Confeção das estacas:

14 cm de comprimento

2 folhas pela metade na porção apical

- ✓ Desinfestação: hipoclorito de sódio (0,5%) por 10 minutos
- ✓ Tratamentos:
  - 0 mgL<sup>-1</sup> IBA em solução (10 segundos de imersão)
  - 2000 mgL<sup>-1</sup> IBA em solução (10 segundos de imersão)
  - 4000 mgL<sup>-1</sup> IBA em solução (10 segundos de imersão)
  - 8000 mgL<sup>-1</sup> IBA em solução (10 segundos de imersão)
- ✓ Substrato utilizado: vermiculita de granulometria média

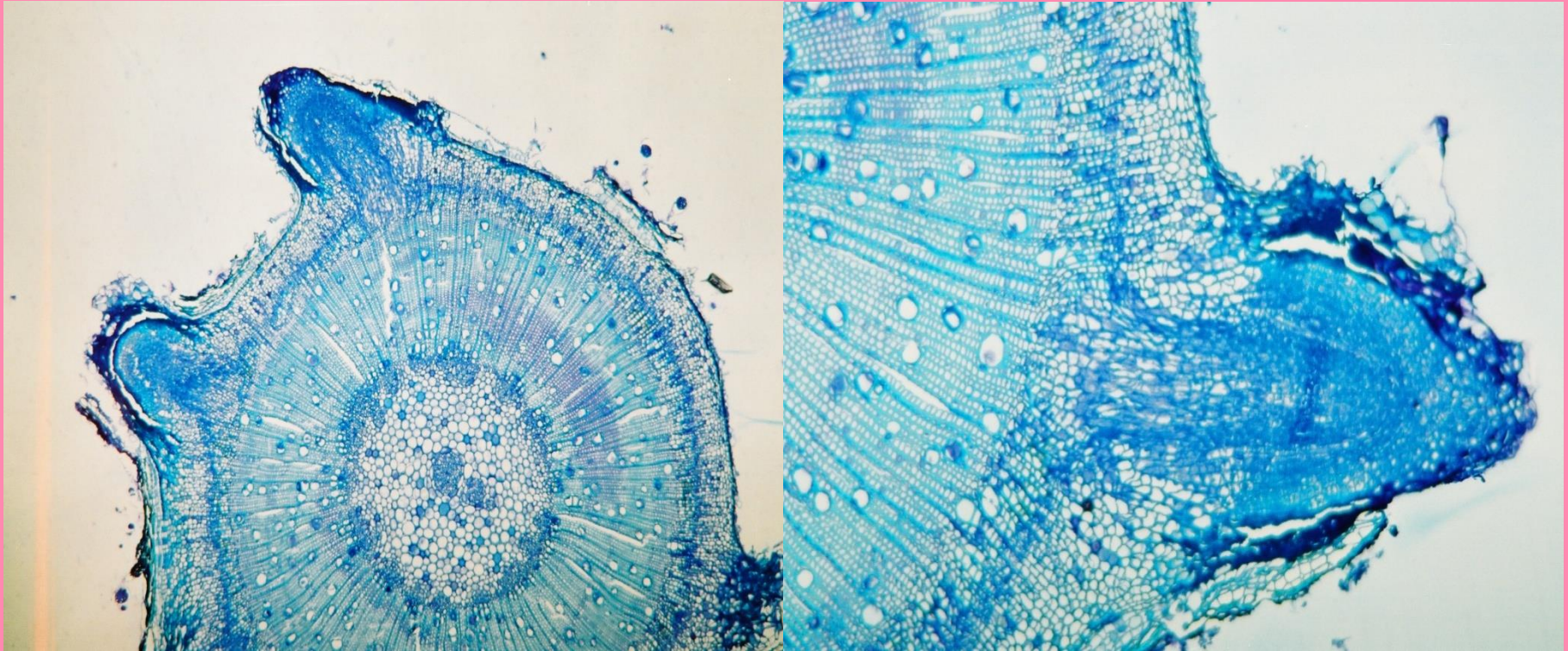
- ✓ Avaliação: após 90 dias em casa de vegetação



# QUARESMEIRA



| Tratamentos<br>IBA (mgL <sup>-1</sup> ) | Estacas<br>enraizadas<br>(%) | Número de<br>raízes por<br>estaca | Comprimento das 3<br>maiores raízes por<br>estaca (cm) | Estacas<br>mortas<br>(%) |
|-----------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
| 0                                       | 100,00 a                     | 12,65 a                           | 17,83 a                                                | 0 a                      |
| 2000                                    | 100,00 a                     | 39,21 a                           | 21,51 a                                                | 0 a                      |
| 4000                                    | 100,00 a                     | 34,5 a                            | 19,72 a                                                | 0 a                      |
| 8000                                    | 89,58 a                      | 29,86 a                           | 17,78 a                                                | 10,42                    |



✓ **ORIGEM DAS RAÍZES ADVENTÍCIAS:**

Provavelmente a partir do câmbio vascular

✓ **FACILIDADE DE ENRAIZAMENTO:**

Estrutura anatômica desprovida de fibras pericíclicas e floemáticas

## ***Tibouchina pulchra* (quaresmeira)**

- ✓ ÁRVORES NATIVAS DA FLORESTA ATLÂNTICA  
(SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PR)



*Tibouchina pulchra*



- ✓ COLETA E INSTALAÇÃO:
  - ✓ ABRIL/2000
  - ✓ JULHO/2000
  - ✓ OUTUBRO/2000
  - ✓ JANEIRO/2001
  
- ✓ CONFECÇÃO DAS ESTACAS:
  - ✓ 10 CM COMPRIMENTO
  - ✓ 0,7 CM DIÂMETRO
  - ✓ 2 FOLHAS PELA METADE



✓ **TRATAMENTOS:**

✓ **SOLUÇÃO (10 SEGUNDOS DE IMERSÃO):**

**T 1:** Testemunha

**T 2:** IBA 4000 mgL<sup>-1</sup>

**T 3:** IBA 6000 mgL<sup>-1</sup>

**T 4:** IBA 8000 mgL<sup>-1</sup>

**T 5:** IBA 4000 mgL<sup>-1</sup> + 150 mgL<sup>-1</sup> ácido bórico

**T 6:** IBA 6000 mgL<sup>-1</sup> + 150 mgL<sup>-1</sup> ácido bórico

**T 7:** IBA 8000 mgL<sup>-1</sup> + 150 mgL<sup>-1</sup> ácido bórico

**T 8:** 150 mgL<sup>-1</sup> ácido bórico

✓ **TALCO:**

**T 9:** IBA 0 mgKg<sup>-1</sup>

**T10:** IBA 4000 mgKg<sup>-1</sup>

**T11:** IBA 6000 mgKg<sup>-1</sup>

**T12:** IBA 8000 mgKg<sup>-1</sup>

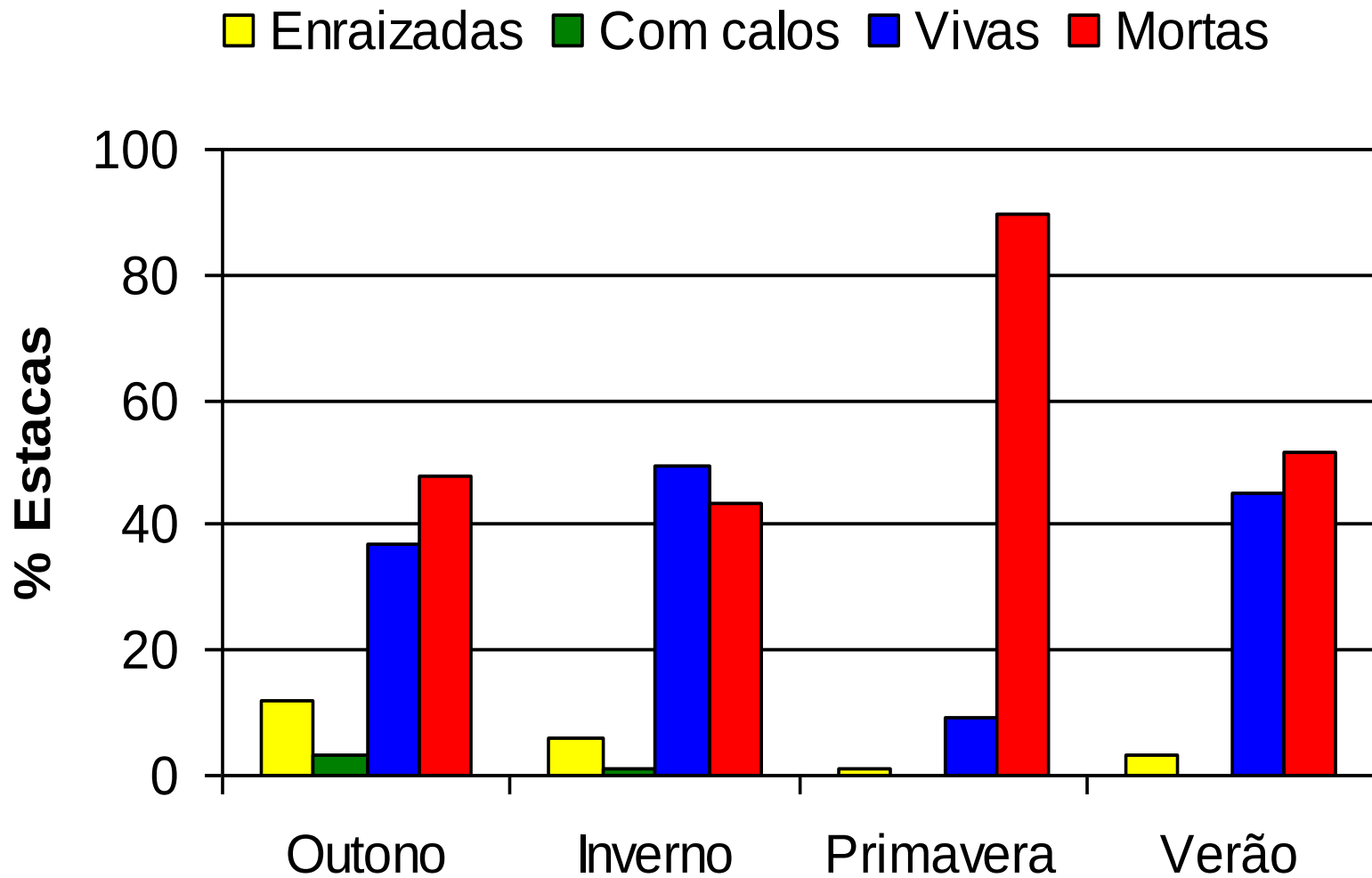


*Tibouchina pulchra*

✓ SUBSTRATO: VERMICULITA



✓ AVALIAÇÃO: APÓS 70 DIAS  
EM CASA DE VEGETAÇÃO



## ***Tibouchina fothergillae* (quaresmeira)**

- ✓ Local de coleta: Centro Politécnico, Curitiba - PR
- ✓ Instalação: agosto/2004







# QUARESMEIRA



✓ Tratamentos:

0 mgKg<sup>-1</sup> IBA em pasta de vaselina

1500 mgKg<sup>-1</sup> IBA em pasta de vaselina

3000 mgKg<sup>-1</sup> IBA em pasta de vaselina

✓ Substrato utilizado: vermiculita de granulometria média

✓ Avaliação: após 60 dias

T1: 0 mgKg<sup>-1</sup> IBA em pasta de vaselina



29 10 2004

T2: 1500 mgKg<sup>-1</sup> IBA em pasta de vaselina



30 10 2004

T3: 3000 mgKg<sup>-1</sup> IBA em pasta de vaselina

T3R1=>A1  
Não mexa no experimento!!!



30 10 2004

| Tratamentos |                            | Nºde Alporques Enraizados(%) | MNRA* | MCRA** | Alporques com calos (%) |
|-------------|----------------------------|------------------------------|-------|--------|-------------------------|
| T1          | 0mgKg <sup>-1</sup> IBA    | 87,5                         | 20,0  | 3,3    | 0,1                     |
| T2          | 1500mgKg <sup>-1</sup> IBA | 100,0                        | 51,5  | 4,7    | 0,0                     |
| T3          | 3000mgKg <sup>-1</sup> IBA | 100,0                        | 81,2  | 5,0    | 0,0                     |

\*MNRA= média do número de raízes por alporque

\*\*MCRA= Média do comprimento das dez maiores raízes

***Hydrangea macrophylla* (hortênsia)**



# HORTÊNSIA



- ✓ INSTALAÇÃO: ABRIL/2001 (OUTONO)
- ✓ ESTACAS COM 15 CM SEM FOLHAS

## ✓ TRATAMENTOS:

✓ T1: TESTEMUNHA

✓ T2: IBA 5000mgL<sup>-1</sup>  
(solução - 10 segundos)

✓ T3: NAA 5000 mgKg<sup>-1</sup>  
(talco)



# HORTÊNSIA

| TRATAMENTOS                              | ESTACAS<br>ENRAIZADAS<br>(%) | NÚMERO DE<br>RAÍZES/ESTACA | COMPRIMENTO<br>DAS 3 MAIORES<br>RAÍZES (CM) | ESTACAS<br>VIVAS<br>(%) |
|------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|
| T1: TESTEMUNHA                           | 30,0 b                       | 7,29 a                     | 1,25 a                                      | 70,0 a                  |
| T2: IBA 5000 mgL <sup>-1</sup> (SOLUÇÃO) | <b>70,0 a</b>                | <b>13,43 a</b>             | <b>1,47 a</b>                               | 30,0 b                  |
| T3: NAA 5000 mgKg <sup>-1</sup> (TALCO)  | 27,5 b                       | 9,75 a                     | 1,13 a                                      | 72,5 a                  |



# *Pereskia aculeata* (ora-pro-nobis)



✓ **LOCAL DE COLETA: PIÇARRAS - SC**

✓ **COLETA E INSTALAÇÃO:**

INVERNO, PRIMAVERA, VERÃO/2001

✓ **CONFECÇÃO DAS ESTACAS:**

12 CM DE COMPRIMENTO

2 FOLHAS PELA METADE



✓ **TRATAMENTOS:**

**T1:** 0 mgL<sup>-1</sup> IBA (solução)

**T2:** 1500 mgL<sup>-1</sup> IBA (solução)

**T3:** 3000 mgL<sup>-1</sup> IBA (solução)

**T4:** 6000 mgL<sup>-1</sup> IBA (solução)

**T5:** 0 mgKg<sup>-1</sup> IBA (talco)

**T6:** 1500 mgKg<sup>-1</sup> IBA (talco)

**T7:** 3000 mgKg<sup>-1</sup> IBA (talco)

**T8:** 6000 mgKg<sup>-1</sup> IBA (talco)

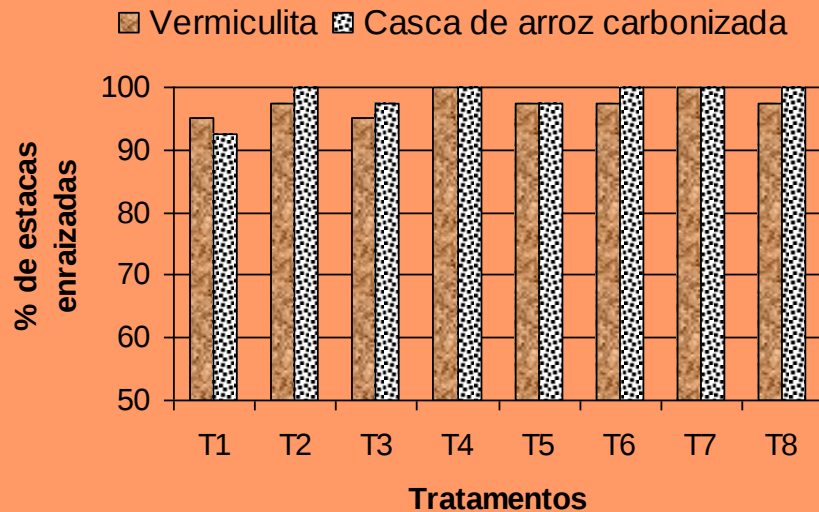
✓ **SUBSTRATOS:** VERMICULITA

CASCA DE ARROZ CARBONIZADA

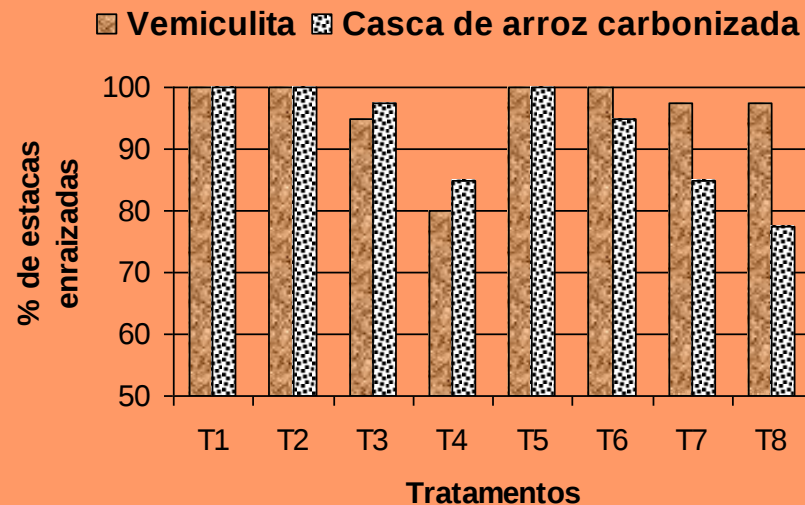
✓ 60 DIAS EM CASA DE VEGETAÇÃO



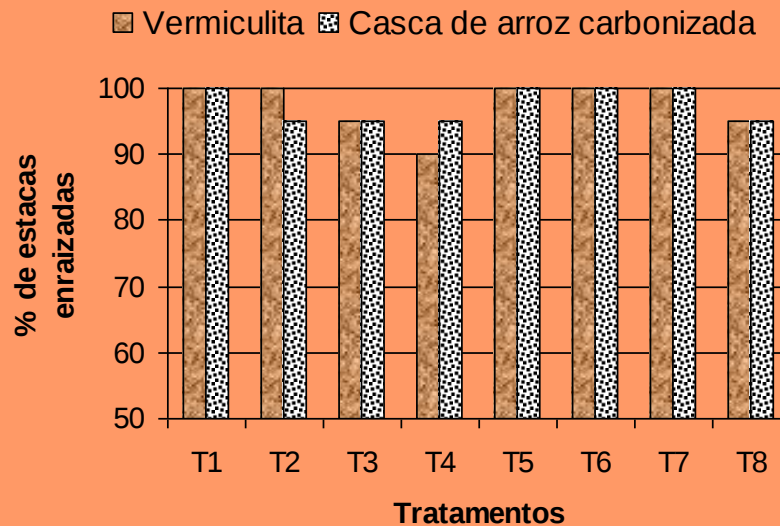
### Estacas Enraizadas no Inverno



### Estacas Enraizadas na Primavera



### Estacas Enraizadas no Verão



## *Odontonema strictum*



✓ **CONFECÇÃO DAS ESTACAS:**

12 CM COMPRIMENTO

2 FOLHAS PELA METADE

✓ **SUBSTRATOS:**

✓ **T1:** VERMICULITA

✓ **T2:** FIBRA DE COCO



✓ **44 DIAS EM CASA DE VEGETAÇÃO**



**T1: VERMICULITA**

100% de enraizamento

*Odontonema strictum*



**T2: FIBRA DE COCO**

**Enraizamento de estacas semilenhosas de brotações  
do ano de *Piptocarpha angustifolia* Dusén  
(Asteraceae) com uso de ácido indol butírico**

**Aurea Portes Ferriani (DISSERTAÇÃO DE MESTRADO – 2006)**

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Katia Christina Zuffellato-Ribas

Prof. Dr. Henrique Soares Koehler

Dr. Antonio Aparecido Carpanezi

*Piptocarpha angustifolia* Dusén (Asteraceae), Colombo – PR, 2004

Espécie pioneira associada a Floresta de Araucárias - Sul e Sudeste

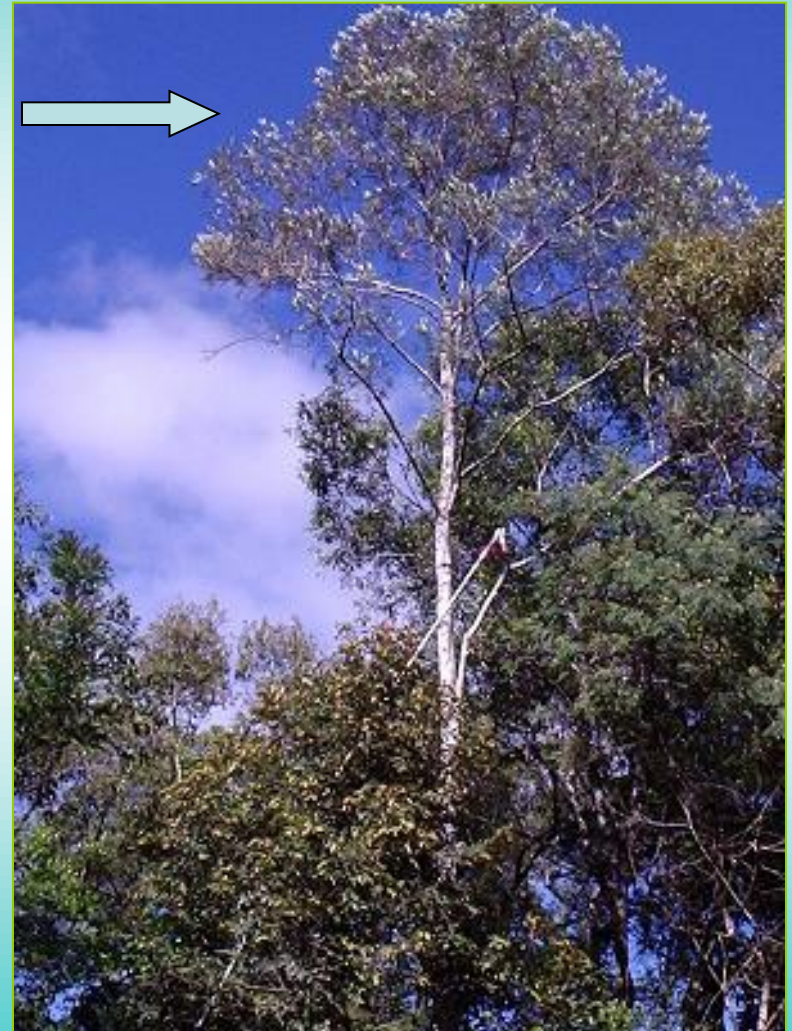


# Caracterização da espécie

Porte na fase adulta:  
até 30m de altura (fuste reto)  
utilização comercial

Apresenta zoofilia e  
anemocoria (aquênios)

Produtividade em plantios:  
 $30\text{m}^3\text{ha}^{-1}$



Espécie hermafrodita

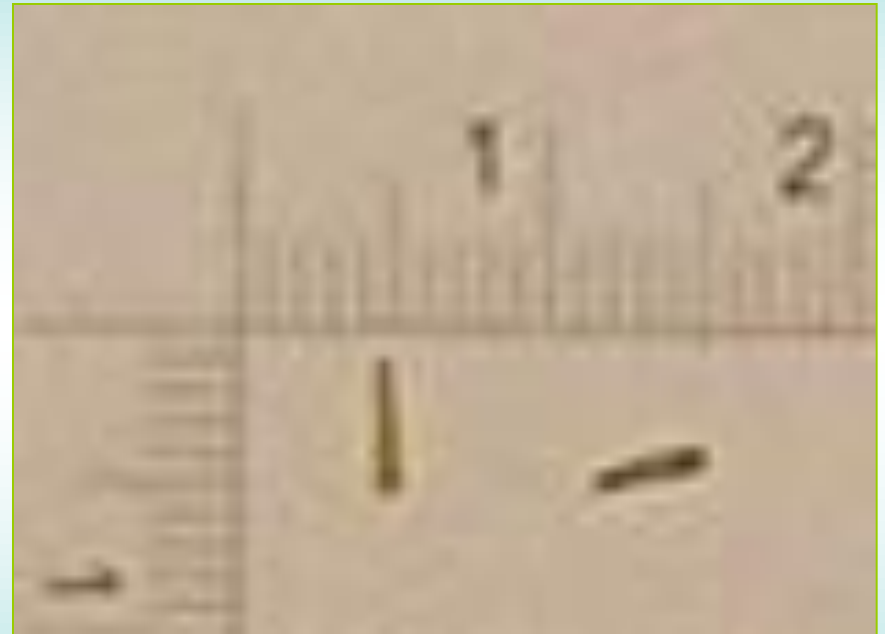
Sementes

tamanho = 3 mm

peso 1000 = 0,8g

Qtde. por kg = 1.300.000

(viabilidade <10%)



Coleta de brotações da copa de 10 plantas matrizes adultas (INA):

- Outono/2004
- Inverno/2004
- Primavera/2004
- Verão/2005
- Outono/2005
- Inverno/2005



Estacas caulinares  
semilenhosas

Comprimento: 12 cm

Diâmetro: 0,5 a 1,0 cm

Corte reto no ápice e em bisel na  
base

Manutenção de duas folhas  
reduzidas à metade



## Tratamento fitossanitário:

- Hipoclorito de sódio a 0,5% (10 minutos)
- Lavagem em água corrente (5 minutos)
- Imersão das bases em fungicida Benlate® (15 minutos)



Tratamento com o regulador vegetal ácido indol butírico (IBA): imersão de 1,5 cm da base da estaca em soluções alcoólicas 50% (v/v) por 10 segundos:

- $T_1 =$  Controle
- $T_2 = 500 \text{ mgL}^{-1}$
- $T_3 = 1000 \text{ mgL}^{-1}$
- $T_4 = 1500 \text{ mgL}^{-1}$
- $T_5 = 3000 \text{ mgL}^{-1}$

Plantio

Manutenção em casa de vegetação  
SCB/UFPR

70 dias

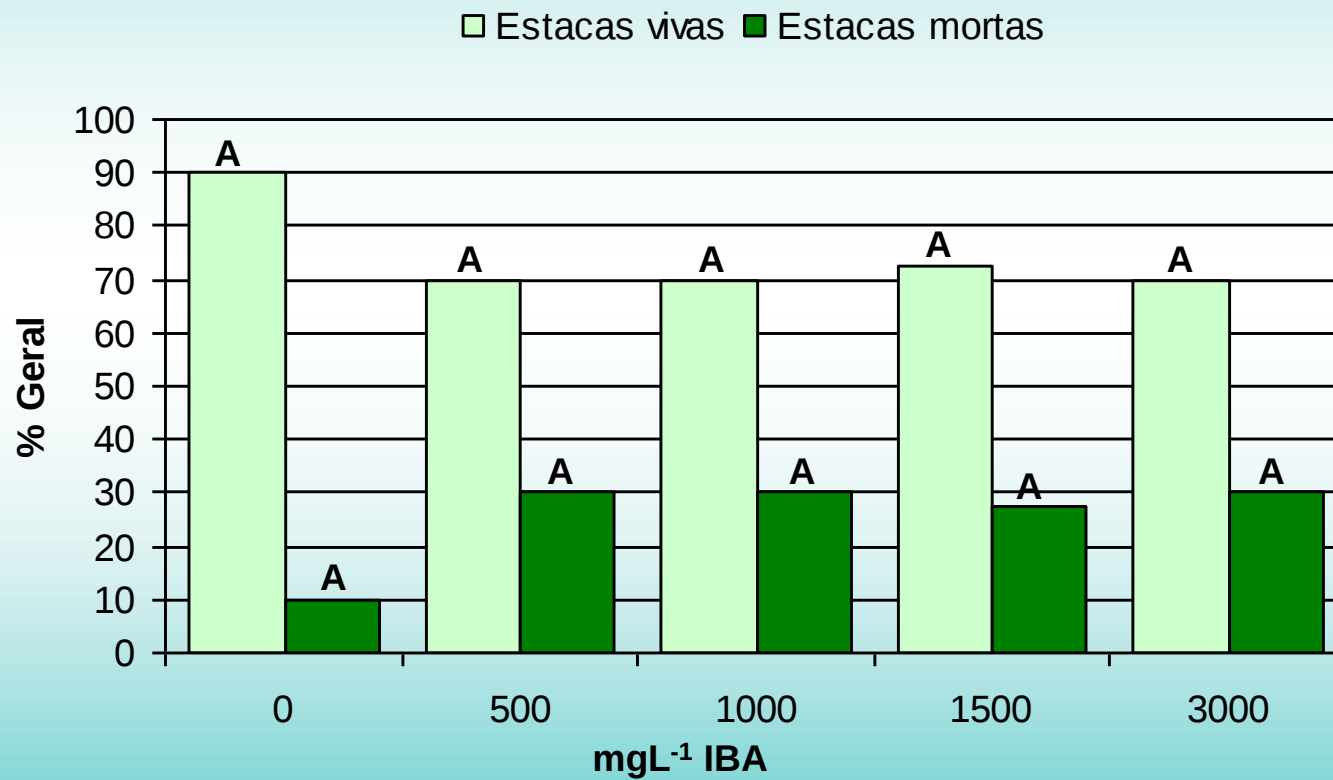


## Avaliação:

Porcentagens de estacas enraizadas (nº médio e comprimento médio das 3 maiores raízes), estacas com formação de calos, estacas vivas e mortas

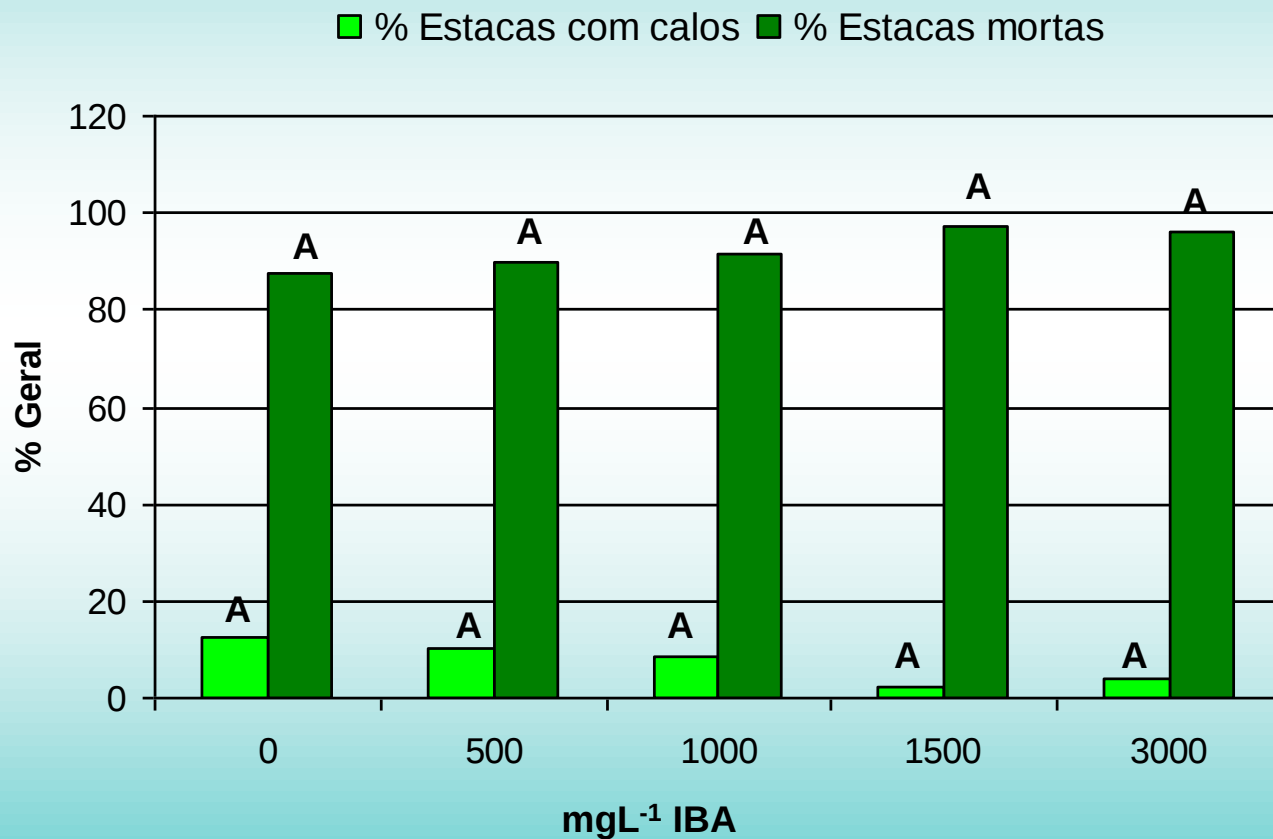
Delineamento estatístico: Inteiramente casualizado (DIC) com 4 repetições de 20 estacas por tratamento, totalizando 400 estacas por experimento

- Outono/2004



Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

- Inverno/2004

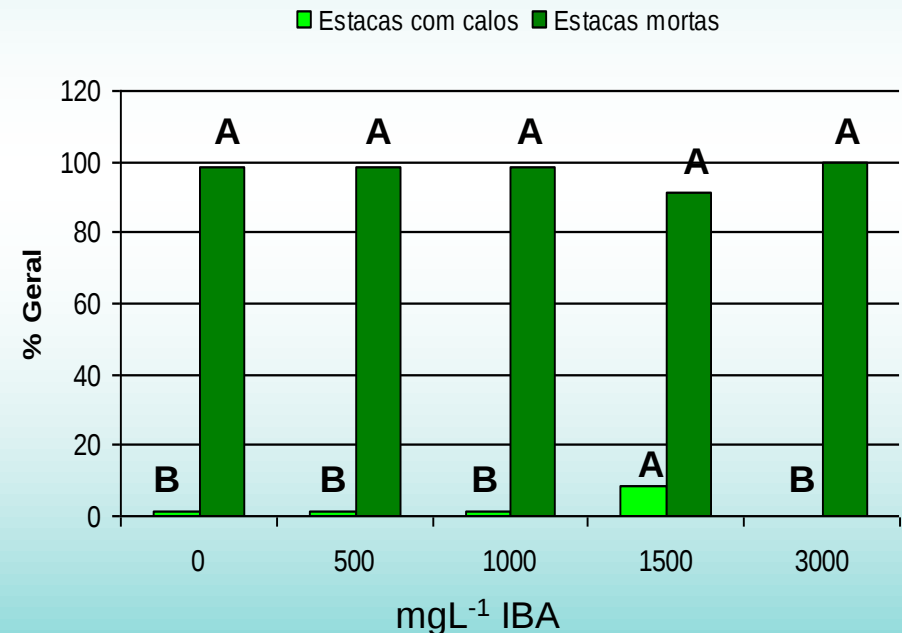
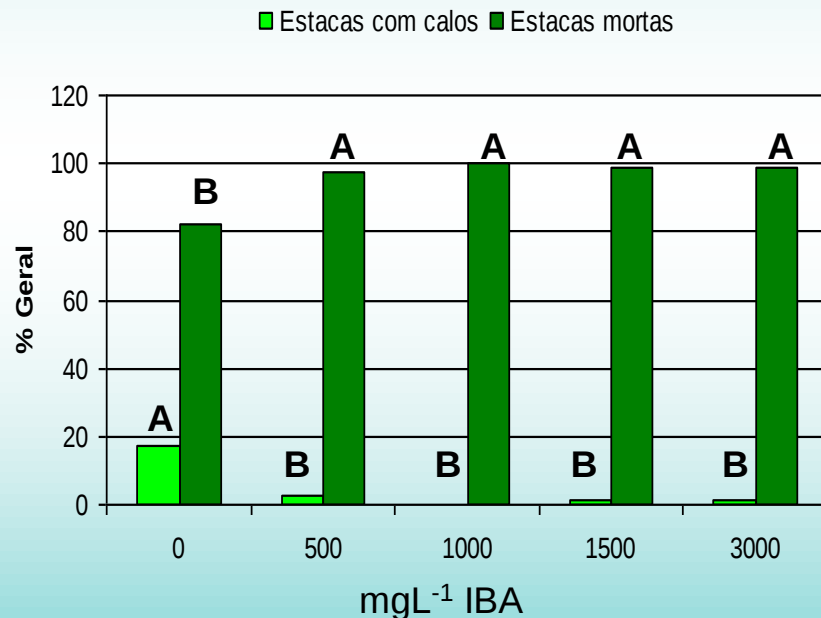


Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

- Primavera/2004

Substratos: vermiculita (SCB/UFPR)

e areia (Embrapa Florestas)



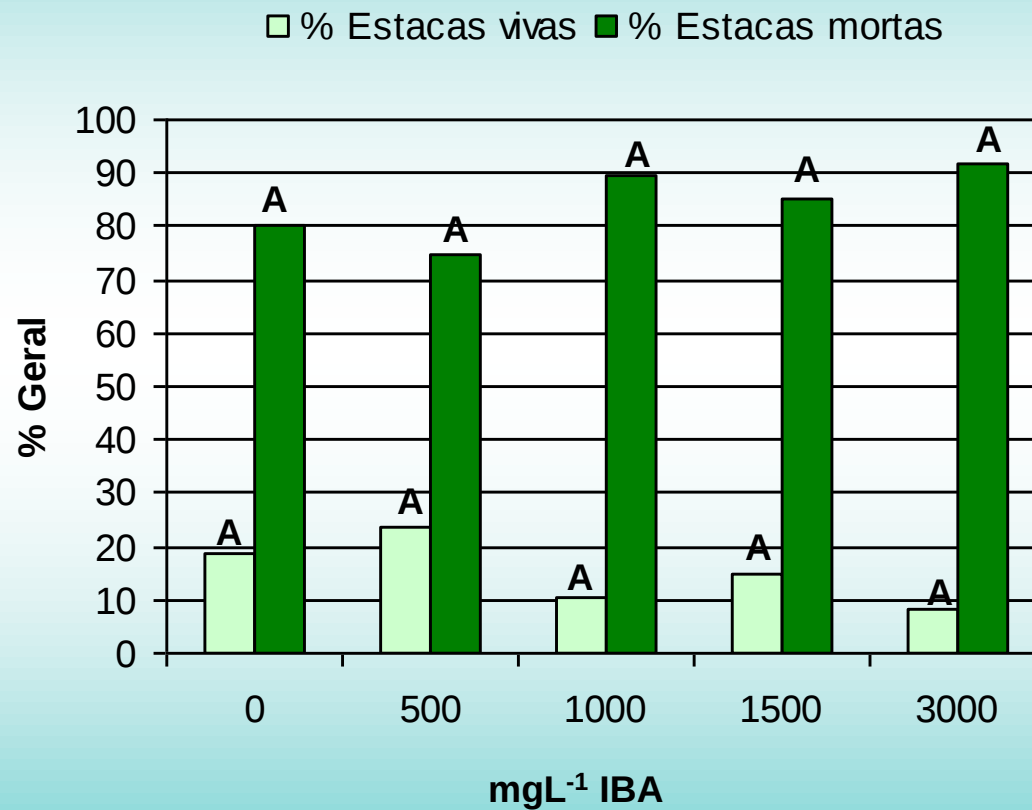
Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas para tratamentos, em cada substrato, não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

- Verão/2005

Substratos: Vermiculita (SCB/UFPR) e areia (Embrapa Florestas):

- **Mortalidade geral das estacas**

- Outono/2005



Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

- Inverno/2005
  - **Mortalidade geral das estacas**

## Conclusão

- A estaquia semilenhosa de plantas adultas de *Piptocarpha angustifolia* não é viável, mesmo com a aplicação de ácido indol butírico.

**Capítulo II: Enraizamento de estacas semilenhosas  
de rebrota de *Piptocarpha angustifolia* Dusén  
(Asteraceae) com uso de ácido indol butírico**

**Aurea Portes Ferriani (DISSERTAÇÃO DE MESTRADO – 2006)**

# Indução de Rebrota



Brotações de touça de 8 plantas matrizes adultas (INA) coletadas no verão, outono e inverno/2005



- Estacas caulinhas semilenhosas
- Comprimento: 12 cm
- Diâmetro: 1,0 a 1,5 cm
- Tratamento fitossanitário



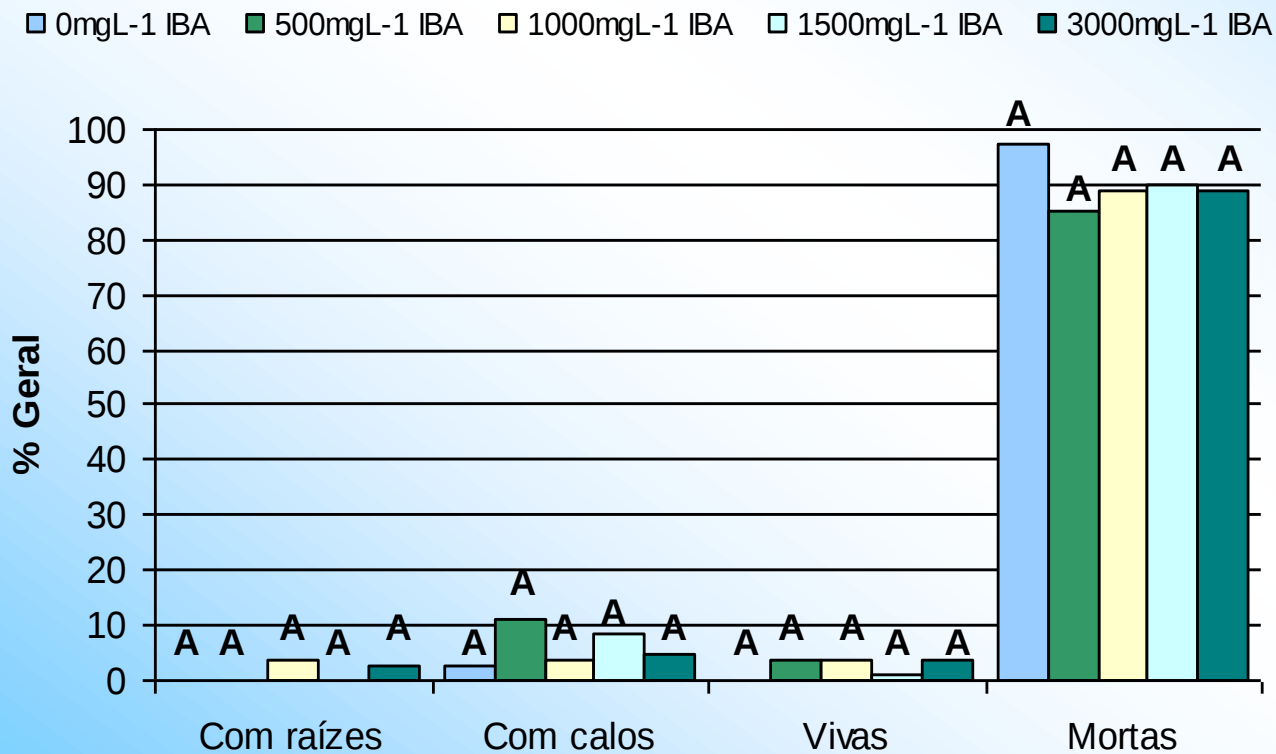
- **Tratamentos com IBA:**

- $T_1 =$  Controle
- $T_2 = 500 \text{ mgL}^{-1}$
- $T_3 = 1000 \text{ mgL}^{-1}$
- $T_4 = 1500 \text{ mgL}^{-1}$
- $T_5 = 3000 \text{ mgL}^{-1}$

- Plantio em tubetes (55cm<sup>3</sup>)
- Manutenção em casa de vegetação
- Delineamento experimental e avaliações

# Resultados - Estaquia

- Verão/2005



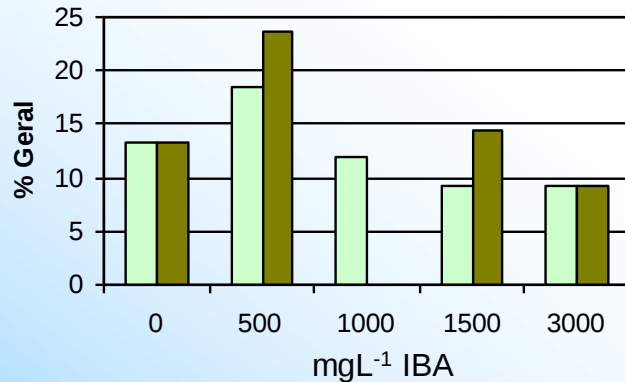
Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

# Resultados - Estaquia

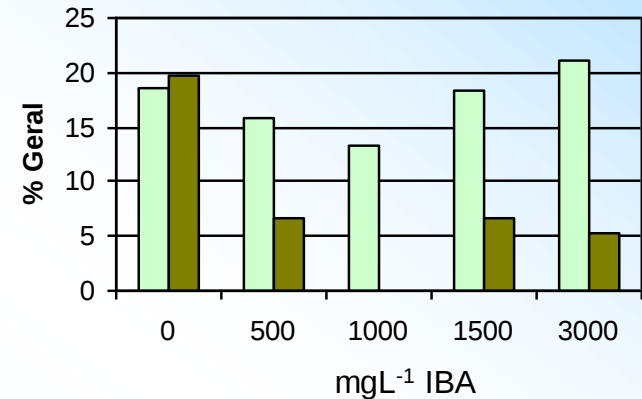
- Outono/2005

Substratos: vermiculita e casca de arroz carbonizada (CAC)

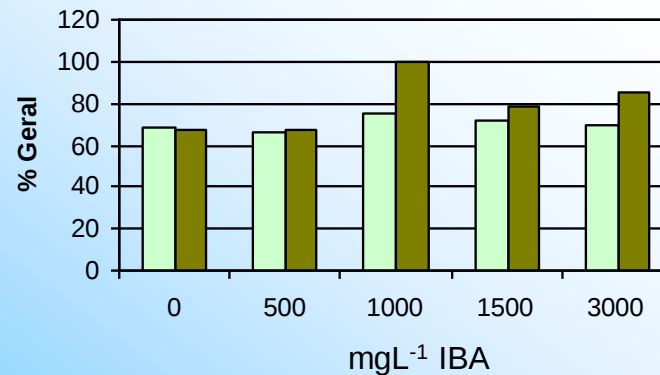
□ Estacas com calos - vermiculita  
■ Estacas com calos - cac



□ Estacas vivas - vermiculita ■ Estacas vivas - cac

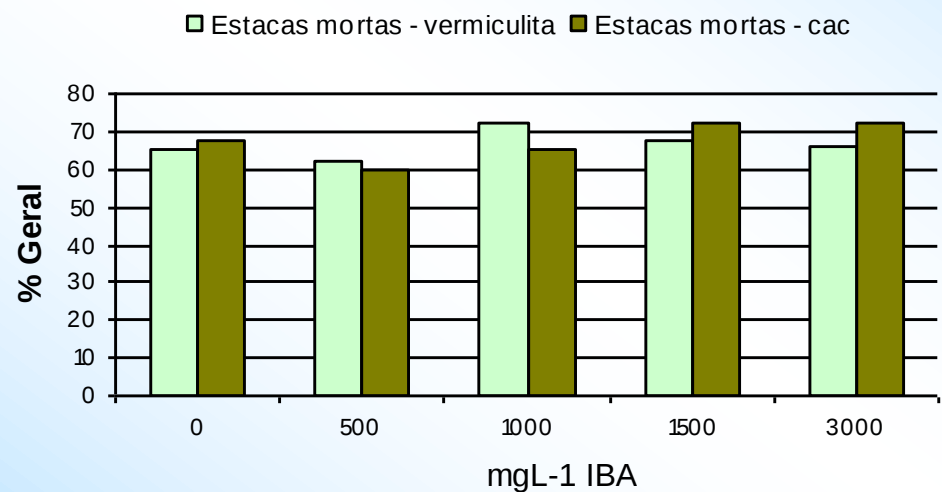
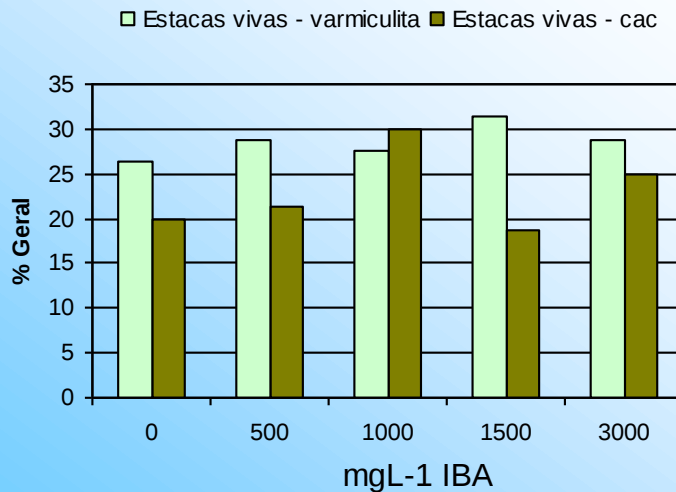
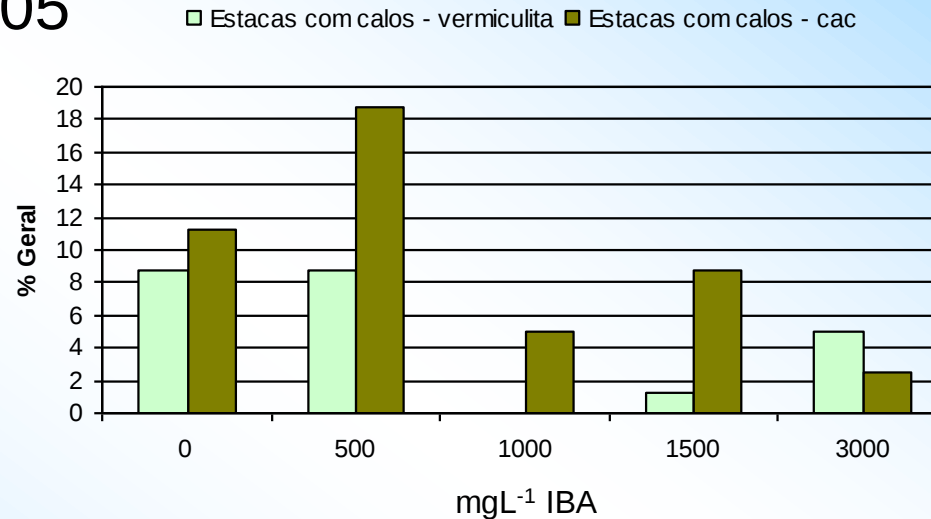


□ % Estacas mortas - vermiculita ■ % Estacas mortas - cac

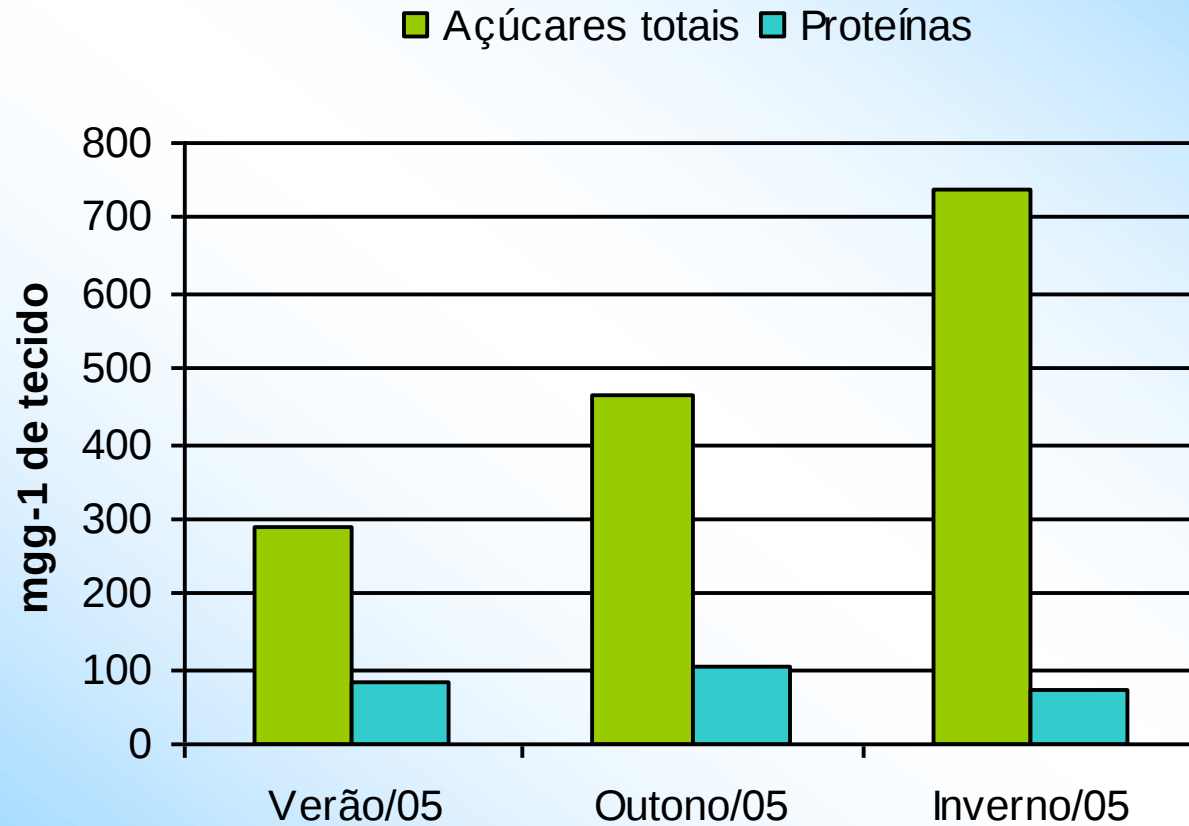


# Resultados - Estaquia

- Inverno/2005



# Resultados – Análises Bioquímicas



# Conclusões

- O ácido indol butírico não promoveu a iniciação radicial em estacas de *Piptocarpha angustifolia* provenientes de rebrota.
- Os teores de açúcares totais e proteínas não foram correlacionados a ausência de enraizamento.



Prejuízo (05/12/2013)

*O Prejú é a prova viva de que da noite pro dia é possível se dar bem na vida!!!*







2014



## Capítulo III: Miniestaquia de *Piptocarpha angustifolia*

Dusén com o uso de ácido indol butírico

**Aurea Portes Ferriani (DISSERTAÇÃO DE MESTRADO – 2006)**

# Mudas Seminais



- Plantio de sementes coletadas no município de Tunas do Paraná – PR
- Produção de plântulas e transplantio para vasos de polietileno (1700 cm<sup>3</sup>) contendo mistura 1:1:1 (vermiculita: CAC : Plantmax<sup>®</sup>)
- Poda (7 a 10 cm do colo)
- Fertirrigação semanal



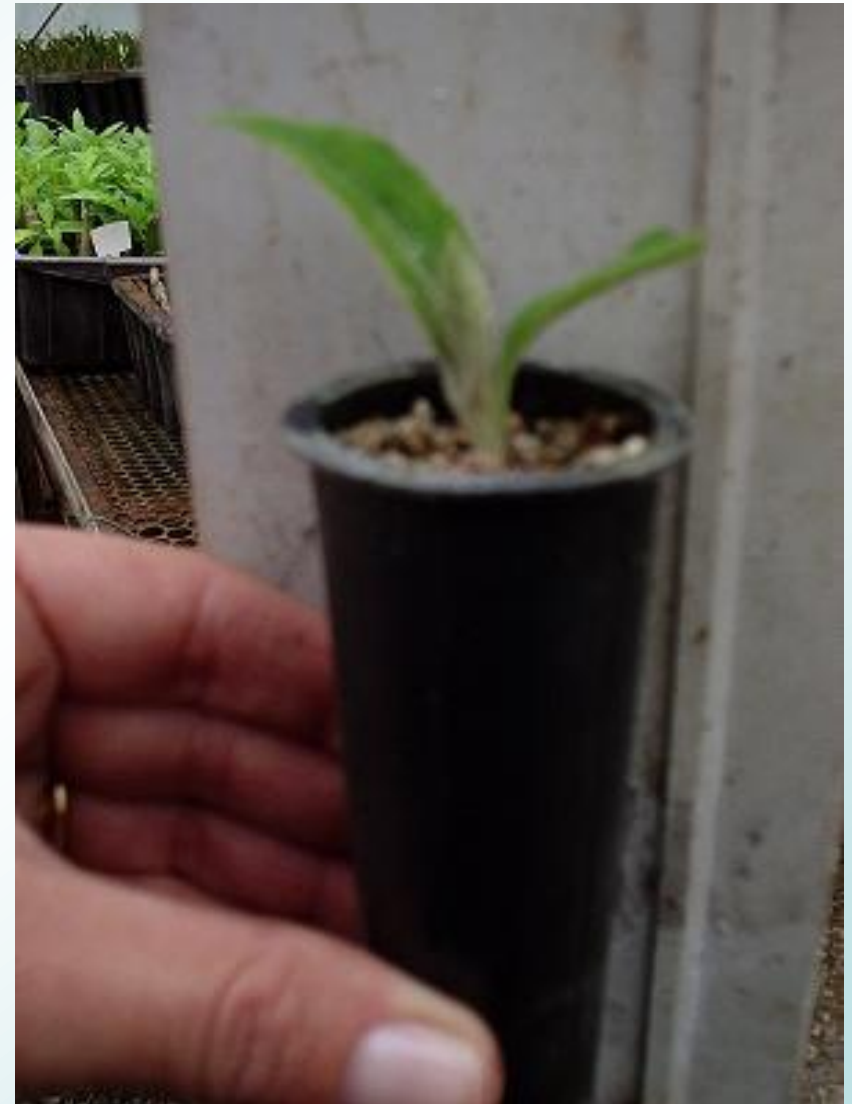
- Produção de miniestacas

DIC: 5 repetições de 26 plântulas



- Miniestaquia

- Coleta: agosto/2005 (inverno)
- Comprimento: 2,0 a 3,0 cm
- Diâmetro médio: 0,5 cm
- Manutenção de folhas
- Sem tratamento fitossanitário



- **Tratamentos com IBA:**

- $T_1 = \text{Água}$
- $T_2 = \text{Solução alcoólica 50\% (v/v)}$
- $T_3 = 500 \text{ mgL}^{-1}$
- $T_4 = 1000 \text{ mgL}^{-1}$
- $T_5 = 1500 \text{ mgL}^{-1}$
- $T_6 = 3000 \text{ mgL}^{-1}$

- Plantio em tubetes (55 cm<sup>3</sup>): Substrato vermiculita
- Instalação em casa de vegetação da Embrapa Florestas
- Avaliação: 53 dias pós-instalação

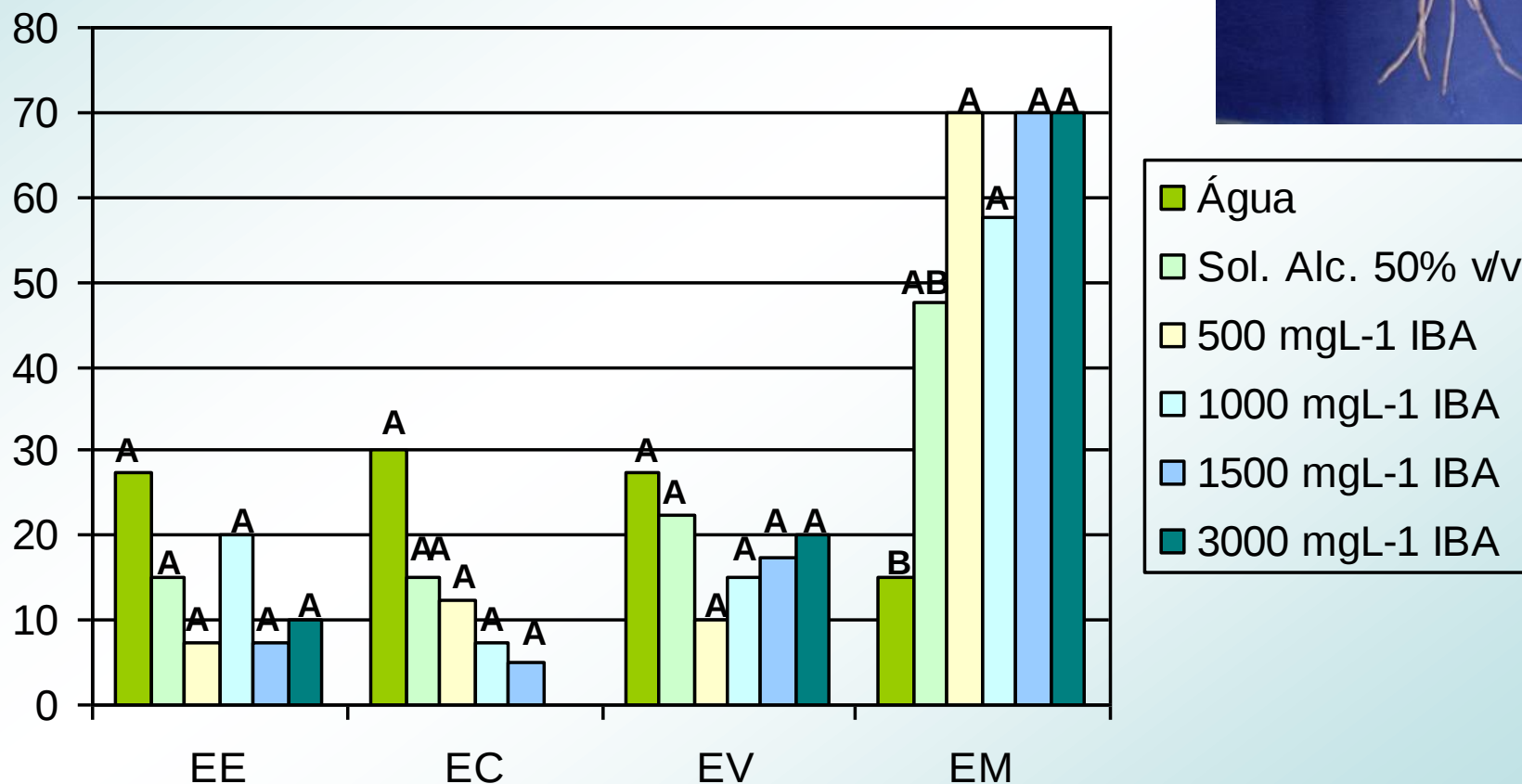


# Resultados - Produção de brotações

- Cinco coletas: intervalos médios de 35 dias
- Perda de 3 minicepas
- Produtividade: 1,1 a 2,5 brotações / minicepa / coleta
- Sobrevivência e produção  viabilidade do sistema para extração contínua de propágulos

# Resultados - Miniestaquia

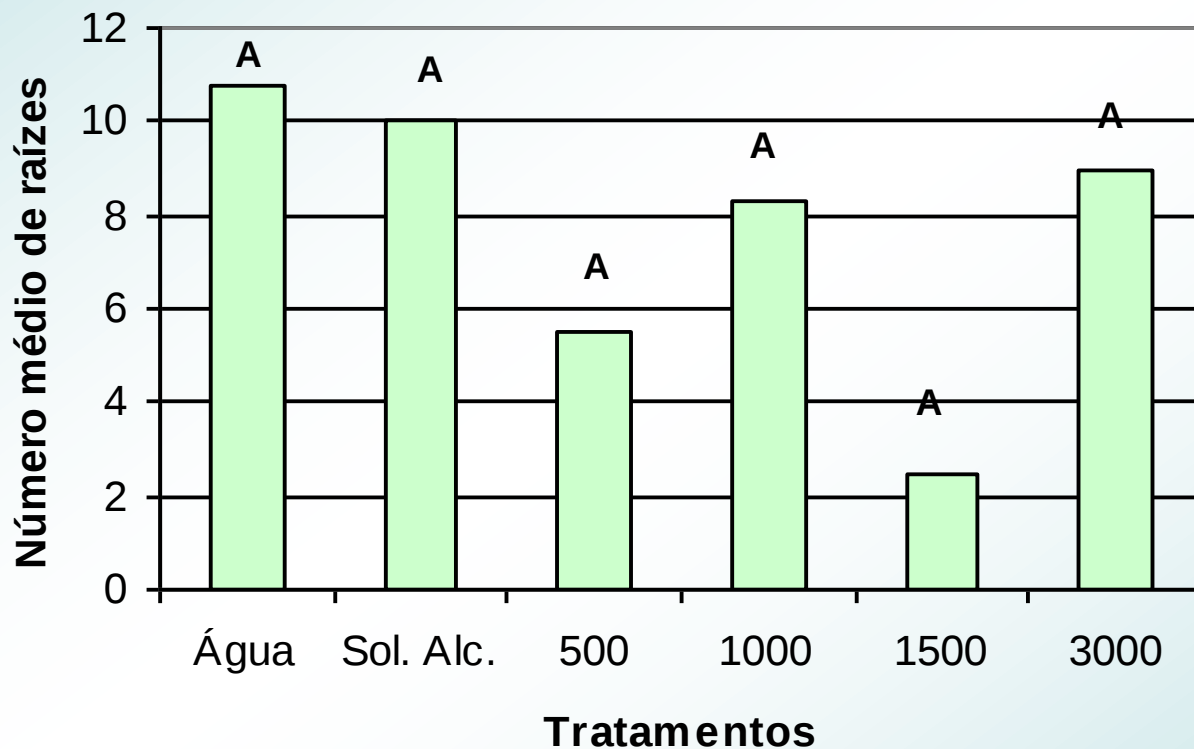
- Houve enraizamento de miniestacas



Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

# Resultados - Miniestaquia

- Número médio de raízes

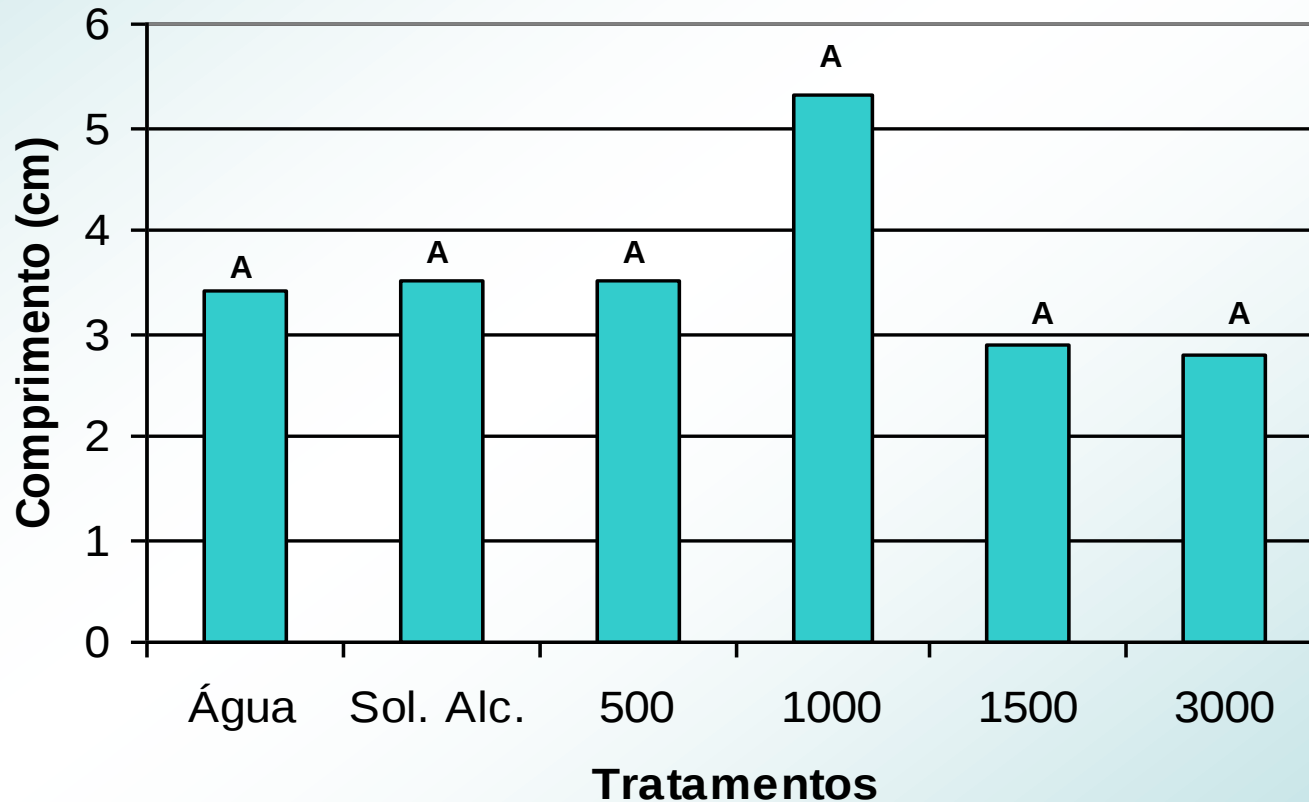


Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade



# Resultados - Miniestaquia

- Comprimento médio das 3 maiores raízes



Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

# Conclusão

A miniestaquia é viável para a produção de mudas de *Piptocarpha angustifolia*, dispensando a utilização de ácido indol butírico.

## ***Melaleuca alternifolia* (melaleuca) - MYRTACEAE**

- ✓ Local de coleta: Colombo – PR
- ✓ Instalação: 20/09/2007 (Primavera/2007)



- ✓ Originária da Austrália
- ✓ Importância:

Produção e de extração de óleo essencial (produção de 400 t/ano)

Ação bacteriana, antifúngica, repelente de insetos

Indústria farmacêutica, cosméticos, limpeza

# BALbCARE

*Beleza Através da Proteção*

**NUTRIÇÃO E HIDRATAÇÃO UNGUEAL PROFISSIONAL**

**CONDICIONAMENTO PROFISSIONAL DAS CUTÍCULAS:** Protege a matriz Ungueal, melhorando o perfil das unhas

**TEA TREE - PROTEÇÃO ANTI GERMES**  
O Sistema BALbPHARM de Proteção auxilia na prevenção de micoses e inflamações da cutícula

**CUIDADOS ESPECIAIS**  
Hidratação da Pele por Oclusão e associação com Soro Fisiológico

**E AINDA:**  
Calmantes Naturais para as cutículas e Polímeros Fixadores de Esmaltes

**MODO DE USAR:**

1) Retirar o esmalte. 2) Lixar as unhas. 3) Colocar as luvas. 4) Romper as pontas dos dedos e retirar as cutículas. 5) Retirar as luvas e aplicar um pouco de acetona em cada unha para ativar o Exclusivo Fixador de Esmalte. 6) Finalizar com aplicação de base, esmalte e acabamento.

**COMPOSIÇÃO:** Luvas em Polietileno + Creme Composto por Base Hidratante, Alantoin, Lactato de Amônio, Symphytum Officinale Leaf Powder, Paraffinum Liquidum, Trioxen, Timol, Alpha-Bisabolol, Triclorocarbanilide, Urea, Melaleuca Alternifolia Oil, Keratin, Cetearyl Alcohol, Calcium Pantothenate, Potassium Alum, Zinc Sulfate, Parfum, Ethyl 4-hydroxybenzoate e Propyl 4-hydroxybenzoate.

**PRECAUÇÕES:** Não use se tiver hipersensibilidade aos componentes da fórmula. Mantenha fora do alcance de crianças. Manter em local seco, fresco e ao abrigo da luz direta.

Produzido por: BALbPHARM INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS LTDA – CNPJ 07.884.442/0001-97  
Rua Amália Strapasson de Souza, 137 – Centro Industrial Muiá – CEP 83.413-580 – Colombo – Paraná – Brasil  
Resp. Tec.: Dra. Leticia G. Tavares Balbino CRF-Pi 017.284 – Res. ANVISA nº 343195\_02.0301-07

LOTE 15A1114 VAL JAN/08 SAC: consumidor@balbpharm.com.br – (41) 3562-2181

# Luvas

## BALbCARE

### Manicure 6 em 1

**Emoliente Profissional**

**Sistema de Proteção Anti-Germes**

**Já Contém Pó Hemostático**

**Carga de Cálcio e Queratina**

**Kit Completo de Descartáveis**

**Exclusivo Fixador de Esmalte**

[www.balbpharm.com.br](http://www.balbpharm.com.br)

INDÚSTRIA BRASILEIRA – PRODUTO E FÓRMULA PATENTADOS – NPI

- ✓ Coleta das estacas: retirada das estacas de 3 alturas da planta matriz



Estacas da região apical

0,80 m

Estacas da região mediana

1,60 m

Estacas da região basal

2,45 m

- ✓ Confecção das estacas: estacas com ramificações laterais  
6 cm comprimento  
1,5 mm diâmetro  
1/3 de folhas no ápice  
corte reto no ápice e em bisel na base



✓ Desinfestação: hipoclorito de sódio (0,5%) por 10 minutos

✓ Tratamentos:

T1- EA - estacas apicais                      0mgL<sup>-1</sup> IBA

T2- EA - estacas apicais                      1500mgL<sup>-1</sup> IBA

T3- EM - estacas medianas                      0mgL<sup>-1</sup> IBA

T4- EM - estacas medianas                      1500mgL<sup>-1</sup> IBA

T5- EB - estacas basais                      0mgL<sup>-1</sup> IBA

T6- EB - estacas basais                      1500mgL<sup>-1</sup> IBA

✓ Substrato utilizado: vermiculita de granulometria média

- ✓ Delineamento: DIC (Delineamento Inteiramente Casualizado)
  - 6 tratamentos, 4 repetições
  - 20 estacas por parcela
- ✓ Avaliação: Após 78 dias da instalação



# MELALEUCA



# MELALEUCA



TABELA 1- Médias para porcentagem de estacas de *M. alternifolia* enraizadas, estacas com calos, estacas vivas, estacas mortas, estacas brotadas, número de raízes por estaca e comprimento das três maiores raízes.

| Tratamento               | Estacas enraizadas (%) | Estacas com calos (%) | Estacas vivas (%) | Estacas mortas (%) | Estacas brotadas (%) | Nº raízes/estaca | Comprimento Raiz/estaca (mm) |
|--------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------------|------------------------------|
| EA 0mgL <sup>-1</sup>    | 17,50 ab               | 32,50 a               | 40,00 a           | 10,00 a            | 55,00 a              | 22,48 a          | 4,84 a                       |
| EA 1500mgL <sup>-1</sup> | 41,25 a                | 10,00 b               | 31,25 a           | 17,50 a            | 51,25 a              | 19,95 a          | 5,29 a                       |
| EM 0mgL <sup>-1</sup>    | 13,75 b                | 16,25 ab              | 42,50 a           | 27,50 a            | 35,00 a              | 29,83 a          | 3,03 a                       |
| EM 1500mgL <sup>-1</sup> | 15,00 b                | 2,50 b                | 50,00 a           | 32,50 a            | 23,75 a              | 12,85 a          | 2,64 a                       |
| EB 0mgL <sup>-1</sup>    | 7,50 b                 | 13,75 b               | 50,00 a           | 28,75 a            | 31,25 a              | 8,13 a           | 1,43 a                       |
| EB 1500mgL <sup>-1</sup> | 17,50 ab               | 3,75 b                | 48,75 a           | 30,00 a            | 38,75 a              | 22,05 a          | 3,56 a                       |
| CV%                      | 59,03                  | 61,15                 | 30,51             | 67,66              | 66,86                | 46,85            | 55,53                        |

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey ( $p < 0,05$ )

Estacas apicais (EA), Estacas medianas (EM), Estacas basais (EB).

## ***Melaleuca alternifolia* (melaleuca) - MYRTACEAE**

- ✓ Local de coleta: Colombo – PR
- ✓ Instalação: 20/09/2007 (Primavera/2007)



- ✓ Confecção das estacas: retirada das estacas de 2 alturas da planta matriz



Estacas da região apical

0,80 m

Estacas da região mediana

1,60 m

2,45 m

- ✓ Confecção das estacas: estacas sem ramificações laterais  
6 cm comprimento  
1,5 mm diâmetro  
1/3 de folhas no ápice  
corte reto no ápice e em bisel na base



✓ Desinfestação: hipoclorito de sódio (0,5%) por 10 minutos

✓ Tratamentos:

|                     |                            |                       |                            |
|---------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|
| T1- estacas apicais | 0mgL <sup>-1</sup> IBA     | T7- estacas medianas  | 0mgL <sup>-1</sup> IBA     |
| T2- estacas apicais | 1500mgL <sup>-1</sup> IBA  | T8- estacas medianas  | 1500mgL <sup>-1</sup> IBA  |
| T3- estacas apicais | 3000mgL <sup>-1</sup> IBA  | T9- estacas medianas  | 3000mgL <sup>-1</sup> IBA  |
| T4- estacas apicais | 0mgKg <sup>-1</sup> IBA    | T10- estacas medianas | 0mgKg <sup>-1</sup> IBA    |
| T5- estacas apicais | 500mgKg <sup>-1</sup> IBA  | T11- estacas medianas | 500mgKg <sup>-1</sup> IBA  |
| T6- estacas apicais | 3000mgKg <sup>-1</sup> IBA | T12- estacas medianas | 3000mgKg <sup>-1</sup> IBA |

✓ Substrato utilizado: vermiculita de granulometria média

- ✓ Delineamento: DIC (Delineamento Inteiramente Casualizado)
  - 12 tratamentos, 4 repetições
  - 20 estacas por parcela
- ✓ Avaliação: Após 78 dias da instalação



Tabela 1: Resultados da comparação das médias para porcentagem de estacas de *Melaleuca alternifolia* enraizadas, vivas, mortas, com calos, número e comprimento das 3 maiores raízes por estaca, nos diferentes tratamentos.

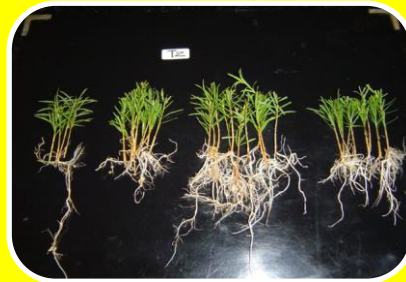
| Concentração IBA           | % E.E      | % E.V      | % E.M      | % E.C  | N RAIZES | C RAIZES |
|----------------------------|------------|------------|------------|--------|----------|----------|
| 0 mg Kg <sup>-1</sup> A    | 46.25 ab   | 50.00 abcd | 3.75 d     | 0      | 1.95 ab  | 2.93 ab  |
| 1500 mg Kg <sup>-1</sup> A | 45.00 ab   | 48.75 abcd | 6.25 cd    | 0      | 1.98 ab  | 3.75 ab  |
| 3000 mg Kg <sup>-1</sup> A | 58.75 a    | 35.00 bcde | 2.50 d     | 3.75 a | 1.93 ab  | 5.15 ab  |
| 0 mg Kg <sup>-1</sup> M    | 25.00 abcd | 62.50 abc  | 12.50 bcd  | 0      | 1.28 ab  | 2.68 ab  |
| 1500 mg Kg <sup>-1</sup> M | 45.00 ab   | 46.25 abcd | 8.75 cd    | 0      | 2.03 ab  | 4.83 ab  |
| 3000 mg kg <sup>-1</sup> M | 37.50 abc  | 40.00 bcde | 21.25 bcd  | 1.25 a | 2.18 a   | 13.33 a  |
| IBA 0 mgL A                | 8.75 cd    | 66.25 ab   | 25.00 abcd | 0      | 1.25 ab  | 2.33 ab  |
| IBA 1500 mgL A             | 13.75 bcd  | 49.75 abcd | 36.25 abcd | 0.25 a | 1.00 ab  | 2.34 ab  |
| IBA 3000 mgL A             | 32.50 abcd | 22.50 de   | 45.00 abc  | 0      | 2.88 a   | 7.38 ab  |
| IBA 0 mgL M                | 0.00 d     | 76.25 a    | 23.75 bcd  | 0      | 0.00 b   | 0.00 b   |
| IBA 1500 mgL M             | 15.00 bcd  | 33.75 cde  | 51.25 ab   | 0      | 1.00 ab  | 5.03 ab  |
| IBA 3000 mgL M             | 26.25 abcd | 8.75 e     | 63.75 a    | 1.25 a | 2.18 a   | 3.75 ab  |
| % C.V                      | 47.45      | 28.85      | 63.94      | 442.69 | 52.98    | 114.46   |
| Grau probabilidade 1%      | **         | **         | **         | ns     | **       | ns       |

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si a 1% de significância pelo teste de Tukey. E.E= estacas enraizadas; E.V= estacas vivas; E.M= estacas mortas; E.C= estacas com calo.



T1

R1 R2 R3 R4



T2

R1 R2 R3  
R4



T5

R1 R2 R3 R4



T6

R1 R2 R3 R4



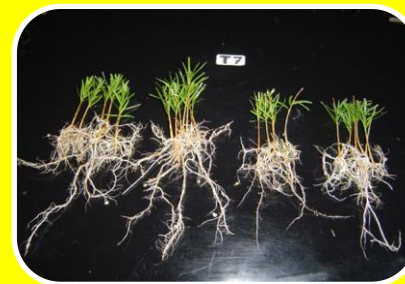
T3

R1 R2 R3 R4



T4

R1 R2 R3 R4



T7

R1 R2 R3 R4



T8

R1 R2 R3 R4





# Propagação vegetativa via estaquia de *Jasminum mesnyi*

Ariane Portella (PIBIC/CNPq 2007)

# *Jasminum mesnyi* Hance





# *Jasminum mesnyi* Hance

- Família: Oleaceae
- Gênero: *Jasminum* (200 sp.)
- Planta arbustiva de textura semi-herbácea
- Originário da China
- Grande valor ornamental

# Objetivos:

- Verificar alguns dos fatores que interferem no enraizamento;
- Buscar subsídios técnicos para a produção de *Jasminum mesnyi* Hance em escala comercial.



# Material e Métodos:

→ 4 Experimentos

1. Tamanho da estaca;
2. Substrato utilizado;
3. Aplicação das auxinas sintéticas NAA e IBA;
4. Aplicação de IBA em diferentes diluições alcoólicas.

# Material e Métodos:

LOCAL: Setor de Ciências  
Biológicas – UFPR

→ Casa-de-vegetação climatizada



ESTACAS:

→ Confeccionadas com 10cm (exceto Experimento 1), base cortada em bisel, ápice com corte reto, contendo um par de folhas reduzidas a metade na porção apical.



# Material e Métodos:

## TRATAMENTO FITOSSANITÁRIO:

- 15min imersão em Hipoclorito de Sódio 0,5%
- 5min em água corrente.

## VARIÁVEIS ANALISADAS:

- % Estacas Enraizadas (EE)
- % Estacas com Calos (EC)
- % Estacas Vivas (EV)
- % Estacas Mortas (EM)
- Nº raízes/estaca
- Comprimento médio das raízes formadas/estaca





Estaca com calos  
(EC)



Estaca enraizada  
(EE)



Estaca enraizada e  
com calos  
(EE)

# Material e métodos:

DURAÇÃO DE CADA EXPERIMENTO: 36 dias  
(período decorrido entre instalação e avaliação)

## TESTES ESTATÍSTICOS:

- ANOVA pelo teste F
- Comparação de médias – 5% significância (Tukey)



# Experimento 1:

→ Influência do tamanho da estaca no enraizamento.

$T_1$ : 5cm

$T_2$ : 10cm

$T_3$ : 15cm

Substrato: vermiculita

Delineamento: 600 estacas (4 repetições)



# Experimento 1:

## RESULTADOS:



ANTES



DEPOIS

# Experimento 1:

**TABELA 1.** RESULTADOS DAS MÉDIAS PARA PORCENTAGEM DE ESTACAS DE *Jasminum mesnyi* Hance ENRAIZADAS, NÚMERO E COMPRIMENTO MÉDIO DE RAÍZES POR ESTACA, PORCENTAGEM DE ESTACAS VIVAS E MORTAS.

| Tratamentos           | EE (%)  | NRE    | CRE (cm) | EV (%) | EM (%) |
|-----------------------|---------|--------|----------|--------|--------|
| T <sub>1</sub> : 5cm  | 96,0 a  | 10,9 b | 25,0 b   | 4,0 b  | 0,0 b  |
| T <sub>2</sub> : 10cm | 100,0 a | 21,0 a | 34,5 a   | 0,0 c  | 0,0 b  |
| T <sub>3</sub> : 15cm | 85,0 b  | 13,8 b | 24,1 b   | 6,5 a  | 8,5 a  |

**NOTA:** Médias seguidas da mesma letra na coluna não apresentam diferença estatística pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

EE: estacas enraizadas; NRE: número médio de raízes por estaca; CRE: comprimento médio das três maiores raízes por estaca; EV: estacas vivas; EM: estacas mortas.

# Experimento 2:

→ Influência do substrato utilizado no enraizamento.

T<sub>1</sub>: vermiculita

T<sub>2</sub>: casca-de-arroz carbonizada (CAC)

T<sub>3</sub>: fibra da casca de coco (coxim)

Delineamento: 600 estacas (4 repetições)



Vermiculita



CAC



Coxim

# Experimento 2:

## RESULTADOS:

TABELA 2.

| Tratamentos | EE (%) | NRE    | CRE (cm) | EC (%) | EV (%) | EM (%) |
|-------------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|
| Vermiculita | 60,5 b | 13,0 a | 21,8 b   | 20,0 a | 14,5 a | 5,0 a  |
| CAC         | 88,0 a | 16,6 a | 31,1 a   | 3,0 b  | 8,5 a  | 0,5 b  |
| Coxim       | 92,7 a | 12,8 a | 27,1 a b | 4,7 b  | 2,0 a  | 0,6 b  |

**NOTA:** Médias seguidas da mesma letra na coluna não apresentam diferença estatística pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.  
EE: estacas enraizadas; NRE: número médio de raízes por estaca; CRE: comprimento médio das três maiores raízes por estaca; EC: estacas com calo; EV: estacas vivas; EM: estacas mortas.  
T<sub>1</sub>: vermiculita; T<sub>2</sub>: CAC (casca de arroz carbonizada); T<sub>3</sub>: coxim (fibra da casca de coco).

# Experimento 3:

→ Influência da aplicação de auxinas sintéticas (NAA e IBA) no enraizamento.

T<sub>1</sub>: 0 mgL<sup>-1</sup> NAA

T<sub>2</sub>: 500 mgL<sup>-1</sup> NAA

T<sub>3</sub>: 1000 mgL<sup>-1</sup> NAA

T<sub>4</sub>: 1500 mgL<sup>-1</sup> NAA

T<sub>5</sub>: 0 mgL<sup>-1</sup> IBA

T<sub>6</sub>: 500 mgL<sup>-1</sup> IBA

T<sub>7</sub>: 1000 mgL<sup>-1</sup> IBA

T<sub>8</sub>: 1500 mgL<sup>-1</sup> IBA

Substrato: Casca-de-arroz carbonizada

Delineamento: 640 estacas (4 repetições)

# Experimento 3:

## RESULTADOS:



DA ESQUERDA PARA A DIREITA: T<sub>1</sub>; T<sub>2</sub>; T<sub>3</sub>; T<sub>4</sub>; T<sub>5</sub>; T<sub>6</sub>; T<sub>7</sub> E T<sub>8</sub>.

# Experimento 3:

TABELA 3.

| T              | EE (%) | NRE      | CRE (cm) | EV (%) | EM (%) |
|----------------|--------|----------|----------|--------|--------|
| T <sub>1</sub> | 97,5 a | 15,1 b c | 38,2 a b | 1,5 b  | 1,0 a  |
| T <sub>2</sub> | 97,5 a | 21,8 a   | 46,4 a   | 2,5 b  | 0,0 a  |
| T <sub>3</sub> | 95,0 a | 17,4 b   | 39,8 a b | 5,0 b  | 0,0 a  |
| T <sub>4</sub> | 95,0 a | 18,1 b   | 40,8 a   | 2,5 b  | 2,5 a  |
| T <sub>5</sub> | 97,5 a | 16,2 b   | 44,4 a   | 2,5 b  | 0,0 a  |
| T <sub>6</sub> | 99,0 a | 16,0 b   | 42,7 a   | 1,0 b  | 0,0 a  |
| T <sub>7</sub> | 97,5 a | 15,6 b c | 42,4 a   | 2,5 b  | 0,0 a  |
| T <sub>8</sub> | 83,8 b | 12,7 c   | 31,0 b   | 16,2 a | 0,0 a  |

**NOTA:** Médias seguidas da mesma letra na coluna não apresentam diferença estatística pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

T<sub>1</sub>: 0 mgL<sup>-1</sup> NAA; T<sub>2</sub>: 500 mgL<sup>-1</sup> NAA; T<sub>3</sub>: 1000 mgL<sup>-1</sup> NAA; T<sub>4</sub>: 1500 mgL<sup>-1</sup> NAA; T<sub>5</sub>: 0 mgL<sup>-1</sup> IBA; T<sub>6</sub>: 500 mgL<sup>-1</sup> IBA; T<sub>7</sub>: 1000 mgL<sup>-1</sup> IBA; T<sub>8</sub>: 1500 mgL<sup>-1</sup> IBA.

# Experimento 4:

→ Influência da aplicação de IBA em diferentes diluições alcoólicas no enraizamento.

T<sub>1</sub>: 500mgL<sup>-1</sup> IBA 10% alcoólico;

T<sub>2</sub>: 500mgL<sup>-1</sup> IBA 20% alcoólico;

T<sub>3</sub>: 500mgL<sup>-1</sup> IBA 30% alcoólico;

T<sub>4</sub>: 500mgL<sup>-1</sup> IBA 40% alcoólico;

T<sub>5</sub>: 500mgL<sup>-1</sup> IBA 50% alcoólico.

Substrato: vermiculita

Delineamento: 320 estacas (4 repetições)



# Experimento 4:

## RESULTADOS:

TABELA 4.

| T              | EE (%) | NRE    | CRE (cm) | EC (%)   | EV (%) | EM (%) |
|----------------|--------|--------|----------|----------|--------|--------|
| T <sub>1</sub> | 67,2 a | 10,6 a | 35,4 b   | 25,0 a   | 7,8 a  | 0,0    |
| T <sub>2</sub> | 62,5 a | 17,3 a | 45,7 a   | 21,9 a   | 15,6 a | 0,0    |
| T <sub>3</sub> | 75,0 a | 16,0 a | 40,7 a b | 10,9 b   | 14,1 a | 0,0    |
| T <sub>4</sub> | 68,7 a | 14,9 a | 44,7 a b | 20,4 a b | 10,9 a | 0,0    |
| T <sub>5</sub> | 65,7 a | 11,3 a | 44,7 a b | 21,9 a   | 12,4 a | 0,0    |

**NOTA:** Médias seguidas da mesma letra na coluna não apresentam diferença estatística pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

T<sub>1</sub>: 500mgL<sup>-1</sup> IBA 10% alcoólico, T<sub>2</sub>: 500mgL<sup>-1</sup> IBA 20% alcoólico,

T<sub>3</sub>: 500mgL<sup>-1</sup> IBA 30% alcoólico, T<sub>4</sub>: 500mgL<sup>-1</sup> IBA 40% alcoólico,

T<sub>5</sub>: 500mgL<sup>-1</sup> IBA 50% alcoólico.

# Conclusões:

- A espécie pode ser considerada de fácil enraizamento;
- Estacas com 10cm foram as que melhor responderam ao enraizamento;
- Todos os substratos utilizados no experimento podem ser utilizados satisfatoriamente;
- A aplicação de reguladores vegetais é desnecessária para a indução radicial;
- As diferentes diluições alcoólicas de IBA não influenciaram no enraizamento.



## ***Hedera canariensis* (hera-da-algéria) - ARALIACEAE**

- ✓ Local de coleta: Curitiba – PR
- ✓ Instalação: 15/11/2007 (Primavera/2007)



- ✓ Confecção das estacas
  - 4 cm comprimento
  - 1 folha no ápice
  - corte reto no ápice e em bisel na base
- ✓ Desinfestação: hipoclorito de sódio (0,5%) por 10 minutos
- ✓ Tratamentos:
  - T1: 0mgKg<sup>-1</sup> NAA (água)
  - T2: 5000mgKg<sup>-1</sup> NAA (Raizon 05<sup>®</sup>)
- ✓ Substrato utilizado: vermiculita de granulometria média

- ✓ Delineamento: DIC (Delineamento Inteiramente Casualizado)
  - 2 tratamentos, 3 repetições
  - 10 estacas por parcela
- ✓ Avaliação: 19/12/2007
  - Após 34 dias da instalação

| TRATAMENTOS                               | EE (%)       | NRE         | CRE (cm)   | EC (%)     | EV (%)     | EB (%)       | EM (%)     |
|-------------------------------------------|--------------|-------------|------------|------------|------------|--------------|------------|
| <b>T1:</b> 0mgKg <sup>-1</sup> NAA (água) | <b>100,0</b> | <b>21,6</b> | <b>1,9</b> | <b>0,0</b> | <b>0,0</b> | <b>100,0</b> | <b>0,0</b> |
| <b>T2:</b> 5000mgKg <sup>-1</sup> NAA     | <b>96,7</b>  | <b>26,0</b> | <b>3,6</b> | <b>0,0</b> | <b>3,3</b> | <b>100,0</b> | <b>0,0</b> |

EE: Estacas enraizadas, NRE: Número de raízes/estaca, CRE: Comprimento médio de raízes/estaca, EC: Estacas com calos, EV: Estacas vivas, EB: Estacas brotadas, EM: Estacas mortas.





## ***Bougainvillea* sp. (primavera) - NYCTAGINACEAE**

- ✓ Local de coleta: Curitiba – PR
- ✓ Instalação: 15/11/2007 (Primavera/2007)



✓ Confeção das estacas

8 cm comprimento

1 folha no ápice com sua área reduzida a metade  
corte reto no ápice e em bisel na base

✓ Desinfestação: hipoclorito de sódio (0,5%) por 10 minutos

✓ Tratamentos:

T1: 0mgKg<sup>-1</sup> NAA (água)

T2: 5000mgKg<sup>-1</sup> NAA (Raizon 05<sup>®</sup>)

✓ Substrato utilizado: vermiculita de granulometria média

- ✓ Delineamento: DIC (Delineamento Inteiramente Casualizado)
  - 2 tratamentos, 4 repetições
  - 20 estacas por parcela
- ✓ Avaliação: 19/12/2007
  - Após 34 dias da instalação

| TRATAMENTOS                               | EE (%)      | NRE        | CRE (cm)   | EC (%)      | EV (%)      | EB (%)      | EM (%)     |
|-------------------------------------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| <b>T1:</b> 0mgKg <sup>-1</sup> NAA (água) | <b>66,2</b> | <b>3,4</b> | <b>4,3</b> | <b>13,7</b> | <b>20,0</b> | <b>92,5</b> | <b>0,0</b> |
| <b>T2:</b> 5000mgKg <sup>-1</sup> NAA     | <b>75,0</b> | <b>5,1</b> | <b>5,7</b> | <b>5,0</b>  | <b>17,5</b> | <b>95,0</b> | <b>2,5</b> |

EE: Estacas enraizadas, NRE: Número de raízes/estaca, CRE: Comprimento médio de raízes/estaca, EC: Estacas com calos, EV: Estacas vivas, EB: Estacas brotadas, EM: Estacas mortas.





# RESPOSTAS DE ENRAIZAMENTO VARIAM:

- ✓ IDADE DA PLANTA MATRIZ
- ✓ CONDIÇÃO FISIOLÓGICA DA PLANTA MATRIZ
- ✓ TIPO DE ESTACA
- ✓ REJUVENESCIMENTO
- ✓ ÉPOCA DE COLETA DO MATERIAL
- ✓ FOTOPERÍODO, TEMPERATURA

# RESPOSTAS DE ENRAIZAMENTO VARIAM:

- ✓ UMIDADE
- ✓ LUZ
- ✓ ESTIOLAMENTO
- ✓ TRATAMENTO COM REGULADOR VEGETAL
- ✓ SUBSTRATO

# RESPOSTAS DE ENRAIZAMENTO VARIAM:

- ✓ NUTRIENTES
- ✓ ELEVADA RELAÇÃO C/N
- ✓ ALTO TEOR DE CARBOIDRATOS / BAIXO TEOR DE  
NITROGÊNIO NA PLANTA MATRIZ
- ✓ CONDIÇÃO CLIMÁTICA DA CASA DE VEGETAÇÃO



2004



2006



2008



2012





2004



2006



2008



2012



2015

**INÍCIO DO PLANTIO: JANEIRO/2015**

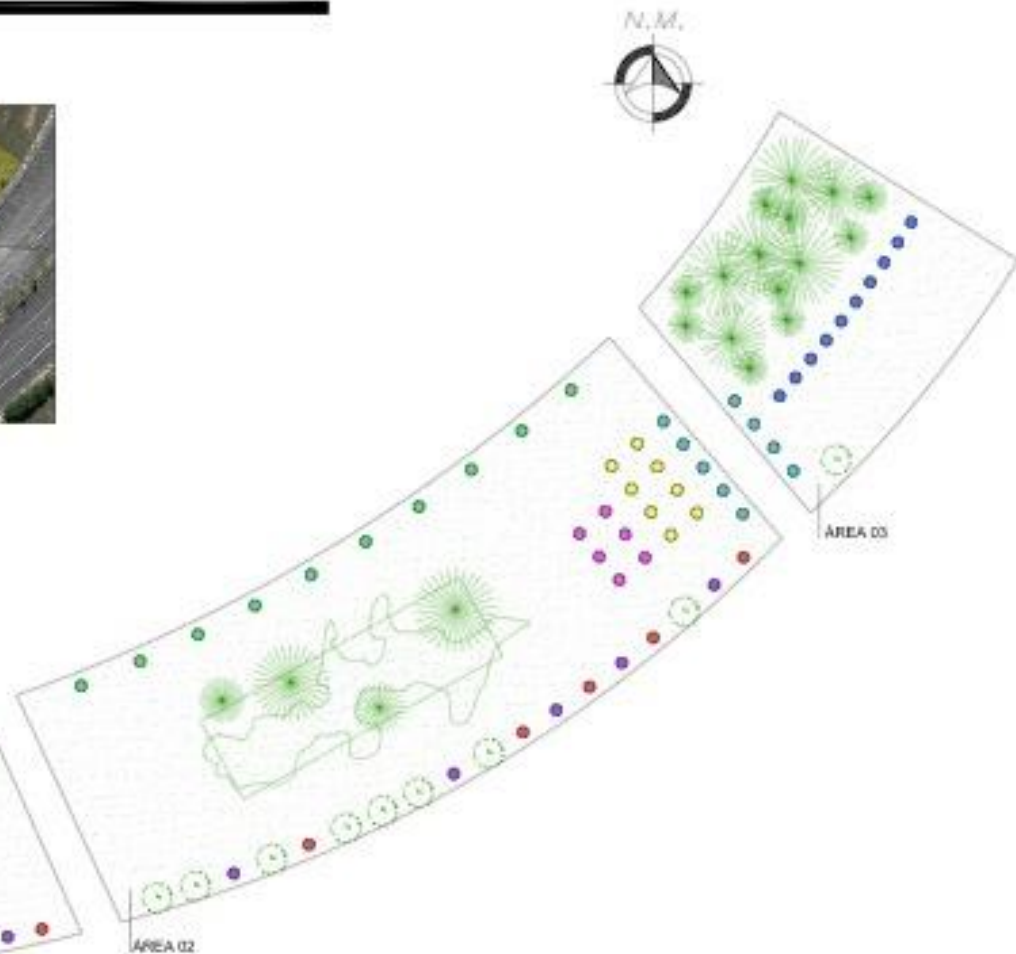
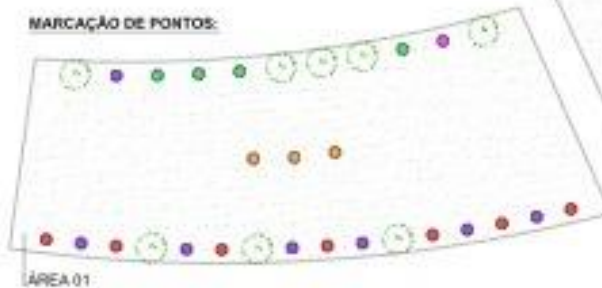
### ESQUEMA DE IMPLANTAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS

**SETORIZAÇÃO:**



| LEGENDA |                            |            |
|---------|----------------------------|------------|
| Pat.    | Região                     | Quantidade |
|         | Alto paranaíba             | 12 plantas |
|         | Grande Itaipu              | 3 plantas  |
|         | Itaipu - SP                | 6 plantas  |
|         | Jampara - estrada de ferro | 14 plantas |
|         | Itaipu - alta-Itaipu       | 6 plantas  |
|         | Condoronga - interior      | 6 plantas  |
|         | Itaipu - estrada           | 12 plantas |
|         | A. BERNI                   | -          |

**MARCAÇÃO DE PONTOS:**





2015





**Setor de Ciências Biológicas - UFPR**

**INÍCIO: janeiro/2015**

**± 150 plantas**





# AGRADECIMENTOS

Adailto Garcia

Adubos Boutin

Alain Dobignies

Alex Caetano Pimenta

Ariane A. L. M. Portella

Aurea Portes Ferriani

Bárbara Guerreira Alpande Ferreira

CDA Agrícola

Cláudio Roberto Machado Ducat

Cláudia Regina Marquetti Chaves

Cleusa Bona

Elisângela da Graça Boeno Paes

Embrapa Florestas

Ezequiel Zaton Mocalin

Felipe Willhelm de Oliveira

Fernanda Pereira Fanti

Fernando Bertol Carpanezzi

Gedir de Oliveira Santos

Henrique Soares Koehler

Juliana Lischka Sampaio Mayer

Juliana Rechetelo

Juliane Garcia Knapik

Juliany de Bitencourt

Laboratório Okochi

Lausanne Soraya Pinto

Leonardo Von Linsingen

Luciana Lopes Fortes Ribas

Maria Olinda Cherem

Maria Regina Torres Boeger

Mariana Viana Borges

Michele Fernanda Bortolini

Michelle Melissa Althaus Ottmann

Oscar Augusto Risch

Priscilla Macanhão

Valter Luiz Ziantonio

# AGRADECIMENTOS

Adriana de Biassio

Alan P. de Souza

Andressa Giovannini Costa

Bernardo Deguchi

Daniela Macedo de Lima

Daniele Sato Mara

Eduardo José Podolak

Elizabeth C. O. de Araújo

Fábio Padilha Bolzan

Fabício Biernaski

Felipe Fillus

Franciely Grose Colodi

Francine da Silva Guerellus Nery

Gabriel Scheffer

Giovana Bomfim Alcântara

Guilherme Nakao Tanno

Jhonathan Hartmann

Larisslay Fulton de Valença

Léo Kenta

Luana Ferreira Rodrigues

Magda Aparecida Maia Masetto

Maisa Gottardo Vereckim

Marcos Aurélio Marangon

Melícia Ingridi de Araújo Gavazza

Nicole Witt

Nilton Luiz Ceccon Ramos

Rafaellen Caroline Storck

Rodrigo Monteiro

Sander A. Granemann

Sibele Cristiane Keppen

Silvana R. de Souza

Sylvane Hoffmann

Vera Maria Carvalho Silva Santos

Yohana de Oliveira Ugarelli Lima

# AGRADECIMENTOS

Carlos André Stuepp

Deborah Cristina Portes

Eliziane Carvalho Guedes

Francielen Paola de Sá

Francielli Teleginski

Gustavo Macanhão

Helena Cristina Rickli

Isabelle Lourenço de Almeida

Jonathan Ricardo dos Santos

Leandro Porto Latoh

Leandro Marcolino Vieira

Letícia Pelissari

Luciele Milani Zem

Renata de Almeida Maggioni

Rosimeri de Oliveira Fragoso

**OBRIGADA!**

**Profa. Dra. Katia Christina Zuffellato-Ribas**

**Depto. Botânica – Setor de Ciências Biológicas**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**kazu@ufpr.br**

**www.gepe.ufpr.br**

**41 3361-1758**

# FIM!

