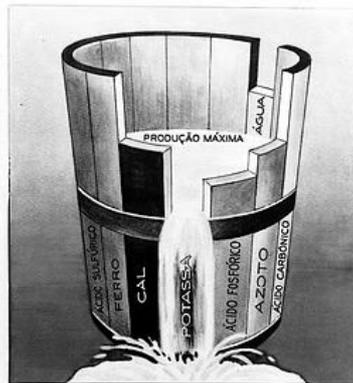




# Adubação



## A LEI DO MÍNIMO DE LIEBIG NA SUA FORMA AMPLIADA



### NO QUE CONSISTE A LEI DO MÍNIMO?

O MÁXIMO DA PRODUÇÃO DEPENDE DO FATOR DE CRESCIMENTO QUE SE ENCONTRA A DISPOSICÃO DA PLANTA NA MENOR QUANTIDADE.

COMO SE PODE OBSERVAR NO BARRIL EM CIMA, A ADUELA MAIS BAIXA IMPEDE A ELEVAÇÃO DA ALTURA DA ÁGUA, ASSIM TAMBÉM UMA FALTA DE POTÁSSIA IMPEDE O AUMENTO DA COLHEITA NA LAVOURA.

SÓ A INTRODUÇÃO DE ADUBOS POTÁSSICOS AUMENTARÁ  
AS COLHEITAS



## Preparação do substrato e adubação de base

### Saquinho:

- Terra + areia + M.O. (esterco, torta de filtro, palha de arroz) + adubo
- Proporção Terra/M.O. = 3/1?
- Também é possível o uso de adubos de liberação lenta no lugar da m.o.
- Substrato comercial (muito caro para uso em volume alto)

### Tubete:

- Substrato comercial (Casca de pinus, fibra de coco, vermiculita, casca de arroz, etc.)
- Adubos convencionais
- Adubos de liberação lenta

Osmocote ou Basacote

+ Termofosfato



Fertilização usada no viveiro florestal da ESALQ e alguns viveiros da CESP.

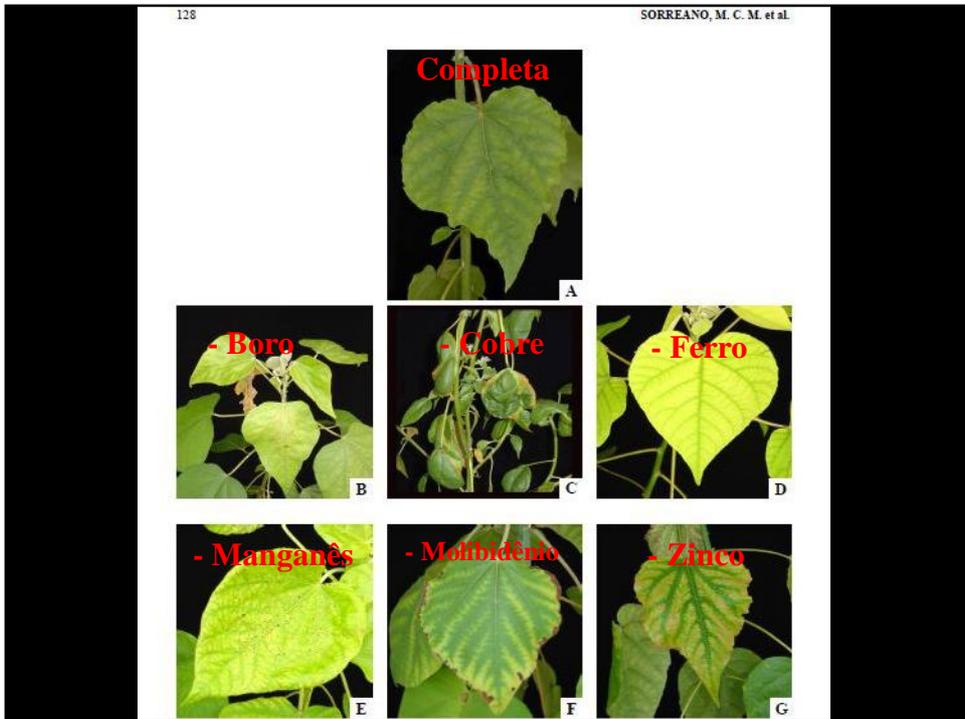
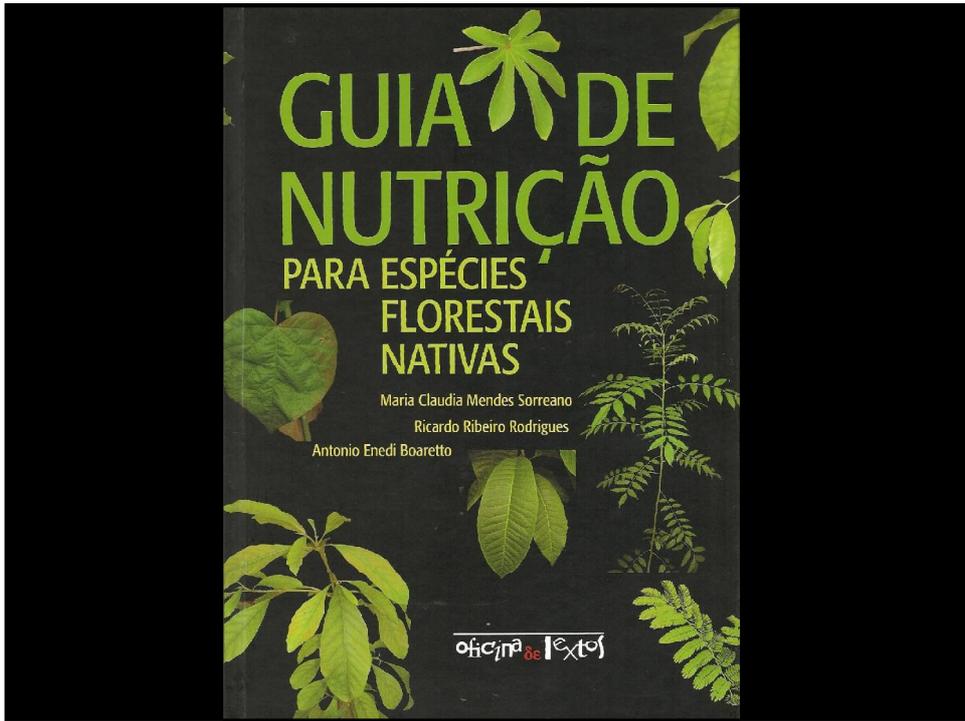
Fertilização	Dose de		Observação
	nutriente / fertilizante	Fertilizante	
<b>SACO PLÁSTICO</b>			
<b>De base</b>	150g de N	Sulfato de amônio	- Usar fertilizantes em pó, devido à facilidade de homogeneização no substrato.
(dose por metro cúbico de substrato)	700g de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Superfosfato simples	
	100g de K <sub>2</sub> O	Cloreto de potássio "Fritas"	
	200g de "fritas" <sup>(1)</sup>		
	Calagem	Calcário dolomítico	
<b>De cobertura</b> <sup>(2)</sup>	200g de N	Sulfato de amônio	- Dissolver os fertilizantes em 100l litros de água. Com a solução obtida regar 10.000 mudas. - O K não deve ser usado em todas as fertilizações: a primeira com N e K, a segunda só com N, a terceira com N e K e assim consecutivamente.
	150g de K <sub>2</sub> O	Cloreto de potássio	
<b>TUBETE DE POLIPROPILENO</b>			
<b>De base</b>	150g de N	Sulfato de amônio	-Idem
(dose por metro cúbico de substrato)	300g de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Superfosfato simples	
	100g de K <sub>2</sub> O	Cloreto de potássio "Fritas"	
	150g de "fritas"		
<b>De cobertura</b> <sup>(2)</sup>	200g de N	Sulfato de amônio	-Idem
	150g de K <sub>2</sub> O	Cloreto de potássio	

<sup>(1)</sup> coquetel de micronutrientes na forma de óxidos silicatados; e

<sup>(2)</sup> A primeira fertilização deve ser feita 15 a 30 dias após a emergência das plântulas. Repetir a fertilização de cobertura, em intervalos de 7 a 10 dias, para as espécies de rápido crescimento (pioneiras e secundárias iniciais) e, de 30 a 45 dias, para as espécies de crescimento lento (secundárias tardias e climax).







Tab. 1.2 TEOR FOLIAR DE MACRO E MICRONUTRIENTES DAS ESPÉCIES FLORESTAIS CULTIVADAS EM SOLUÇÃO NUTRITIVA DE JOHNSON ET AL. (1957), MODIFICADA (DILUÍDA A ½)

Teores de Macronutrientes g/kg												
	N <sup>(1)</sup>	-N <sup>(1)</sup>	P <sup>(1)</sup>	-P <sup>(1)</sup>	K <sup>(1)</sup>	-K <sup>(1)</sup>	Ca <sup>(2)</sup>	-Ca <sup>(2)</sup>	Mg <sup>(1)</sup>	-Mg <sup>(1)</sup>	S <sup>(2)</sup>	-S <sup>(2)</sup>
* <i>Ceiba speciosa</i>	18	11	3,9	0,8	15	3	18	4	8,0	3,7	2,9	1,3
* <i>Cecropia pachystachya</i>	10	7	2,4	0,5	5	1	14	3	2,7	1,8	2,4	1,2
* <i>Croton urucurana</i>	16	10	5,6	0,7	34	4	16	2	8,3	4,2	3,5	1,9
* <i>Acacia polyphylla</i>	31	19	2,7	1,0	11	4	15	4	3,7	2,7	2,1	1,7
* <i>Enterolobium contortisiliquum</i>	22	15	2,5	0,6	16	4	12	3	9,1	4,1	2,7	1,8
* <i>Guazuma ulmifolia</i>	18	11	5,9	0,6	13	4	29	6	12,2	2,5	4,0	1,6
* <i>Aegiphila sellowiana</i>	23	18	3,7	1,7	18	6	16	3	4,7	2,6	2,7	1,9
* <i>Cytharexylum myrianthum</i>	20	12	9,2	1,0	22	7	22	5	8,5	3,6	3,7	1,5
* <i>Tapirira guianensis</i>	15	7	3,9	0,6	16	7	10	3	2,3	1,8	1,5	1,0
** <i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	19	15	2,8	1,2	17	6	12	2	7,5	4,9	1,7	1,3
** <i>Cariniana legalis</i>	21	15	5,5	1,6	19	5	26	4	6,2	3,5	3,0	1,9
** <i>Astronium graveolens</i>	18	10	2,7	0,7	14	4	13	4	4,6	2,8	3,1	1,0
*** <i>Hymenaea courbaril</i>	28	14	14,5	1,9	10	4	10	2	3,1	1,6	2,7	0,9
*** <i>Esenbeckia leiocarpa</i>	26	20	9,8	1,7	25	12	10	4	2,7	1,5	3,1	2,1

Tab. 1.2 (continuação)

Teores de Micronutrientes mg/kg												
	B <sup>(2)</sup>	-B <sup>(2)</sup>	Cu <sup>(2)</sup>	-Cu <sup>(2)</sup>	Fe <sup>(2)</sup>	-Fe <sup>(2)</sup>	Mn <sup>(2)</sup>	-Mn <sup>(2)</sup>	Mo <sup>(1)</sup>	-Mo <sup>(1)</sup>	Zn <sup>(2)</sup>	-Zn <sup>(2)</sup>
* <i>Ceiba speciosa</i>	77	28	3	1	522	158	27	9	1,46	0,14	36	15
* <i>Cecropia pachystachya</i>	54	30	3	2	411	218	23	10	0,81	0,32	42	14
* <i>Croton urucurana</i>	65	33	2	1	168	45	39	8	1,76	0,25	32	13
* <i>Acacia polyphylla</i>	60	33	2	1	149	51	59	12	0,45	0,05	16	10
* <i>Enterolobium contortisiliquum</i>	73	31	3	1	134	72	24	8	1,01	0,12	82	12
* <i>Guazuma ulmifolia</i>	90	30	4	1	335	148	171	9	1,71	0,10	41	25
* <i>Aegiphila sellowiana</i>	46	32	2	1	120	86	20	7	10,11	0,67	30	10
* <i>Cytharexylum myrianthum</i>	65	34	3	1	253	167	26	14	1,00	0,13	23	15
* <i>Tapirira guianensis</i>	48	26	2	1	276	162	24	15	0,81	0,10	20	9
** <i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	60	32	2	1	123	94	16	7	0,90	0,29	21	15
** <i>Cariniana legalis</i>	70	36	4	2	634	323	31	9	1,16	0,11	28	14
** <i>Astronium graveolens</i>	41	30	2	1	227	139	10	5	1,63	0,40	21	9
*** <i>Hymenaea courbaril</i>	93	32	4	2	279	146	77	9	0,23	0,10	27	16
*** <i>Esenbeckia leiocarpa</i>	27	17	2	1	288	200	19	10	1,45	0,09	18	15

<sup>(1)</sup> Teores dos nutrientes determinados nas folhas inferiores. <sup>(2)</sup> Teores dos nutrientes determinados nas folhas superiores.

\*Espécies pioneiras; \*\*Espécies secundárias iniciais e tardias; \*\*\*Espécies climax.

65

**Verbenaceae**      **Deficiência de Nitrogênio**

**Figura 1**  
*Cyatharexylum myrianthum* Cham

Sintomas de deficiência – Folhas amareladas, inicialmente as mais velhas; ângulo agudo entre caule e folhas; Dormência das gemas laterais; senescência precoce; folhas menores.

Características da espécie – árvore pioneira de médio porte, heliófila, de crescimento rápido e ciclo de vida curto, ocorrendo na floresta pluvial atlântica e na floresta estacional semidecidual, geralmente em terrenos sempre úmidos. Produz anualmente grande quantidade de sementes viváveis, amplamente disseminadas pela avifauna. Ocorrência – Bahia ao Rio Grande do Sul, na floresta pluvial atlântica e matas de galeria (Lorenzi, 1992).

66

**Anacardiaceae**      **Deficiência de Fósforo**

**Figura 2**  
*Astronium graveolens* Jacq

Sintomas de deficiência – Folhas verde acinzentadas, inicialmente as mais velhas; ângulo foliar mais estreito; menor perfilhamento; gemas laterais dormentes.

Características da espécie – árvore de médio porte, perenifólia, heliófila, pioneira, de crescimento rápido, resistente a geadas fracas. Produz anualmente grande quantidade de sementes amplamente disseminadas pelo vento. Ocorrência – Sul de Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais na floresta pluvial da ecosta atlântica e, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais até o Rio Grande do Sul na floresta latifoliada semidecídua da bacia do Paraná (Lorenzi, 1992).

67

**Verbenaceae**      **Deficiência de Potássio**

**Figura 3**  
*Cyatharexylum myrianthum* Cham

Sintomas de deficiência – Clorose e necrose das margens e pontas das folhas, inicialmente das mais velhas; diminuição da dominância apical; deficiência de ferro induzida.

Características da espécie – árvore pioneira de médio porte, heliófila, de crescimento rápido e ciclo de vida curto, ocorrendo na floresta pluvial atlântica e na floresta estacional semidecidual, geralmente em terrenos sempre úmidos. Produz anualmente grande quantidade de sementes viváveis, amplamente disseminadas pela avifauna. Ocorrência – Bahia ao Rio Grande do Sul, na floresta pluvial atlântica e matas de galeria (Lorenzi, 1992).

68

**Euphorbiaceae**      **Deficiência de Cálcio**

**Figura 4**  
*Croton urucurana* Baill

Sintomas de deficiência – clorose interveinal seguida de necrose das folhas mais novas com crescimento não uniforme e amarelamento das nervuras e colapso do pecíolo.

Características da espécie – árvore pioneira de pequeno a médio porte, heliófila, de crescimento rápido e ciclo de vida curto, característica de terreno muito úmido e baixos, principalmente da floresta latifoliada semidecídua. Produz anualmente grande quantidade de sementes viváveis, amplamente disseminadas pela avifauna. Ocorrência – Bahia, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul até o Rio Grande do Sul em muitas alturas de várias frotas (Lorenzi, 1992).

69  
**Cecropiaceae** Deficiência de Magnésio  
**Figura 5** *Cecropia pachystachya* Trec



Sintomas de deficiência – Clorose interveinal, usualmente começando a ser mais severas nas folhas mais velhas.  
 Características da espécie – árvore pioneira, de pequeno porte, heliófila, de crescimento muito rápido e ciclo de vida curto. Ocorrência – Ceará, Bahia, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul até Santa Catarina, em várias formações florestais (Lorenzi, 1992).

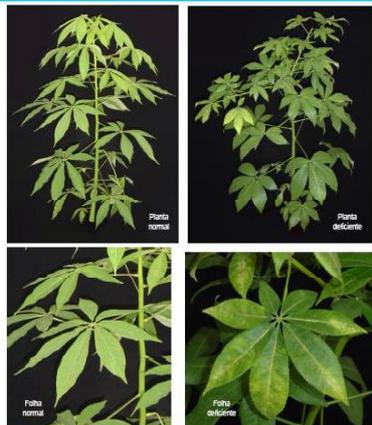
70  
**Fabaceae** Deficiência de Enxofre  
**Figura 6** *Lonchocarpus muehlenbergianus* Hassl



Sintomas de deficiência – Clorose uniforme das folhas mais novas, folhas pequenas com enrolamento das margens seguido de necrose e desfolhamento.  
 Características da espécie – árvore de médio a grande porte, secundária inicial, comumente encontrada colonizando áreas abertas, preferindo solos profundos, férteis e úmidos (Percuchetti, 1992). Ocorrência – Minas Gerais, Mato Grosso do Sul até o Rio Grande do Sul, principalmente na semidecídua da Baía do Paraná (Lorenzi, 1992).

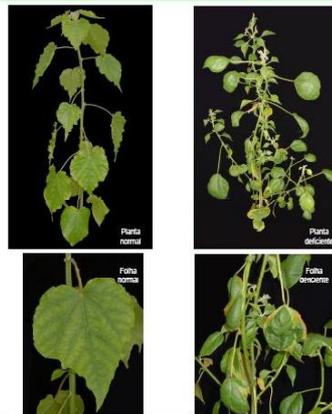


71  
**Malvaceae** Deficiência de Boro  
**Figura 7** *Ceiba speciosa* St Hil



Sintomas de deficiência – Folhas mais novas apresentam-se pequenas, deformadas, mais grossas e quebradiças, com dorças irregulares; nervuras salientes e salientes; morte de mistema apical do caule, tornando a planta alfanterna ramificada.  
 Características da espécie – árvore de grande porte, heliófila, de crescimento rápido. Comporta-se como secundária inicial ocupando clareiras e às vezes colonizando áreas abertas. Produz anualmente grande quantidade de sementes viáveis, disseminadas pelo vento. Ocorrência – Rio de Janeiro, Minas Gerais, Goiás, São Paulo, Mato Grosso do Sul e Norte do Paraná (Lorenzi, 1992).

72  
**Euphorbiaceae** Deficiência de Cobre  
**Figura 8** *Croton urucurana* Bail



Sintomas de deficiência – As folhas novas apresentam-se verde escuras, tornando-se cloróticas (pontas, margens); nervuras salientes provocando o encurvamento e deformação das folhas; gemas múltiplas; odres e ramos tortuosos.  
 Características da espécie – árvore pioneira de pequeno a médio porte, heliófila, de crescimento rápido e ciclo de vida curto, característica de terreno muito úmido e brejosos, principalmente da floresta latifolia semidecídua. Produz anualmente grande quantidade de sementes viáveis, amplamente disseminadas pela antraxia. Ocorrência – Bahia, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul até o Rio Grande do Sul em muitas classes de várias formações florestais (Lorenzi, 1992).



06.pdf (PROTEGIDO) - Adobe Reader

Visualizar Documento Ferramentas Janela Ajuda

73 / 296 58,8%

Localizar

**Fabaceae Deficiência de Ferro**

**Figura 9**  
*Acacia polyphylla* DC

Sintomas de deficiência – clorose interveinal com aparência de um retículo fino, ou seja, as nervuras ficam verde-escuras, enquanto o limbo verde-claro das folhas mais novas.  
Características da espécie – árvore de médio porte, crescimento rápido, pioneira, heliófila. Produz anualmente grande quantidade de sementes viáveis. Ocorrência – Trópico: americana até o Paraná, na floresta latifoliada semidecídua. E particularmente frequente nos Estados de Mato Grosso do Sul, São Paulo e Paraná (Lorenzi, 1992).

**Fabaceae Deficiência de Manganês**

**Figura 10**  
*Hymenaea courbaril* L. var

Sintomas de deficiência – clorose interveinal com aparência de um retículo fino, ou seja, as nervuras e áreas adjacentes ficam verde-escuras, enquanto o limbo verde-claro das folhas mais novas.  
Características da espécie – árvore de grande porte de crescimento lento, característica da floresta estacional semidecidual, onde ocupa o estrato inicialmente grande quantidade de sementes viáveis. Ocorrência – Piauí na floresta semidecídua e cerradae (Lorenzi, 1992).

96 58,8%

Localizar

**Cecropiaceae Deficiência de Molibdênio**

**Figura 11**  
*Cecropia pachystachya* Tréc

Sintomas de deficiência – Clorose interveinal, manchas amarelo-avermelhadas em folhas mais velhas; muita das migrietas e escurecimento do limbo para baixo.  
Características da espécie – árvore pioneira, de pequeno porte, heliófila, de crescimento muito rápido e ciclo de vida curto. Ocorrência – Ceará, Bahia, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul até Santa Catarina, em várias formações florestais (Lorenzi, 1992).

**Lecythidaceae Deficiência de Zinco**

**Figura 12**  
*Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze

Sintomas de deficiência – Folhas mais novas apresentam-se pequenas, estreitas e alongadas com clorose interveinal; inter-nódos mais curtos formando rosetas de folhas no ápice dos ramos, acarretando uma redução no crescimento em altura.  
Características da espécie – árvore de grande porte heliófila, emergente no dossel, relativamente lento, prefere terrenos úmidos, sendo mais abundante as margens tolerando inundações periódicas. Ocorrência – Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas, São Paulo e Mato Grosso do Sul, tanto na floresta pluvial atlântica como na latifoliada semi-bacia do Paraná (Lorenzi, 1992).

Fabaceae

Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong  
(orelha-de-nego)



**DADOS SECUNDÁRIOS DAS CARACTERÍSTICAS DA ESPÉCIE**  
*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong  
(orelha-de-nego)

Árvore decídua no inverno, heliófita, seletiva ligúfita, pioneira, dispersa em várias formações florestais. Na floresta primária é pouco comum e, quase sempre, concentrada em solos úmidos. Em capoeiras e estágios mais adiantados da sucessão secundária, sua frequência é maior. Não produz sementes todos os anos.

Ocorrência – Pará, Maranhão e Piauí até o Mato Grosso do Sul e o Rio Grande do Sul, nas florestas pluviais e semidecíduas. É particularmente frequente na floresta latifoliada da bacia do Paraná (Lorenzi, 1992).



**SINTOMAS DE DEFICIÊNCIA DE POTÁSSIO (K)**

*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong  
(orelha-de-nego)

**IDENTIFICAÇÃO DOS SINTOMAS**  
Clorose e, depois, necrose das margens e pontas das folhas, inicialmente das mais velhas; diminuição da dominância apical; deficiência de ferro induzida (clorose das folhas mais novas).



Folha superior: face adaxial  
Teor foliar: 7 g/kg



Folha inferior: face adaxial  
Teor foliar: 4 g/kg



Fabaceae

Teores foliares		
	Folha superior	Folha inferior
Macronutrientes (g/kg)		
Nitrogênio	22	22
Fósforo	3,2	2,5
Potássio	18	16
Cálcio	12	20
Magnésio	3,5	9,1
Enxofre	2,7	2,3
Micronutrientes (mg/kg)		
Boro	75	111
Cobre	3	2
Ferro	134	178
Manganês	24	55
Molibdênio	1,40	1,01
Zinco	82	24

56 | Guia de Nutrição para Espécies Florestais: Nativas

Fabaceae

*Hymenaea courbaril* L. var.  
(jatobá)

**DADOS SECUNDÁRIOS DAS CARACTERÍSTICAS DA ESPÉCIE**  
*Hymenaea courbaril* L. var.  
(jatobá)

Árvore de crescimento relativamente lento, semidecídua, heliófita ou esciófita, seletiva xerófila, característica da floresta latifoliada semidecídua. Produz anualmente grande quantidade de sementes viáveis.

Ocorrência – Piauí até o norte do Paraná, na floresta semidecídua e nos cerradões (Lorenzi, 1992).



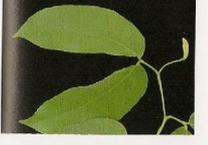
**SINTOMAS DE DEFICIÊNCIA DE POTÁSSIO (K)**

*Hymenaea courbaril* L. var.  
(jatobá)

**IDENTIFICAÇÃO DOS SINTOMAS**  
Clorose e, depois, necrose das margens e pontas das folhas, inicialmente das mais velhas; diminuição da dominância apical; deficiência de ferro induzida (clorose das folhas mais novas).



Folha superior: face adaxial  
Teor foliar: 9 g/kg



Folha inferior: face adaxial  
Teor foliar: 4 g/kg



Fabaceae

Teores foliares		
	Folha superior	Folha inferior
Macronutrientes (g/kg)		
Nitrogênio	29	28
Fósforo	10,0	14,5
Potássio	23	10
Cálcio	10	12
Magnésio	3,4	3,1
Enxofre	2,7	2,3
Micronutrientes (mg/kg)		
Boro	93	93
Cobre	4	7
Ferro	279	375
Manganês	77	212
Molibdênio	0,41	0,23
Zinco	27	30

Resultados e discussões | 57

## ADUBAÇÃO DE BASE

## EXPERIMENTOS COM OSMOCOTE



**Adubação Casa de Sombra – enraizamento (2 vezes por semana)**

<b>de 1,0 a 1,5 Kg/1000 l (m3)</b>	<b>Proporção</b>
<b>N ( sol.água )</b>	<b>10%</b>
<b>P2O5 ( sol.água )</b>	<b>42%</b>
<b>K2O ( sol.água )</b>	<b>10%</b>
<b>S</b>	<b>1,50%</b>
<b>Mg</b>	<b>0,60%</b>
<b>B</b>	<b>0,02%</b>
<b>Fe</b>	<b>0,10%</b>



**Adubação Crescimento (2 vezes por semana)**

<b>de 1,0a 1,5 Kg/1000 l (m3)</b>	<b>Proporção</b>
<b>N ( sol.água )</b>	<b>19%</b>
<b>P2O5 ( sol.água )</b>	<b>19%</b>
<b>K2O ( sol.água )</b>	<b>19%</b>
<b>Mg</b>	<b>0,60%</b>
<b>B</b>	<b>0,02%</b>
<b>Fe</b>	<b>0,10%</b>



**Adubação Rustificação (1 vez por semana)**

<b>de 1,0a 1,5 Kg/1000 l (m3)</b>	<b>Proporção</b>
<b>N ( sol.água )</b>	<b>10%</b>
<b>P2O5 ( sol.água )</b>	<b>2%</b>
<b>K2O ( sol.água )</b>	<b>30%</b>
<b>S</b>	<b>3%</b>
<b>Mg</b>	<b>0,60%</b>
<b>B</b>	<b>0,02%</b>
<b>Fe</b>	<b>0,10%</b>



<b>Nutriente fornecido</b>	<b>Produtos utilizados</b>
<b>N</b>	ácido fosfórico, ácido nítrico, DAP, MAP, MAP+DAP, uréia, MAP+uréia, MAP+nitrato de amônio+KCl, nitrato de amônio+carbonato de cálcio + URAN, nitrato de cálcio, nitrato de sódio, nitrato de potássio, sulfato de amônio
<b>P</b>	ácido fosfórico, DAP, MAP, fosfato monopotássico, MAP+DAP, MAP+nitrato de amônio+KCl, MAP+uréia
<b>K</b>	cloreto de potássio, fosfato monopotássico, MAP+nitrato de amônio+KCl, nitrato de potássio, sulfato de potássio
<b>Ca</b>	cloreto de cálcio, nitrato de amônio+carbonato de cálcio, nitrato de cálcio
<b>Mg</b>	sulfato de magnésio
<b>S</b>	sulfato de amônio, sulfato de magnésio, sulfato de manganês, sulfato de potássio, sulfato de zinco, sulfato ferroso
<b>B</b>	bórax, borato de sódio
<b>Fe</b>	sulfato ferroso
<b>Mn</b>	sulfato de manganês
<b>Mo</b>	molibdato de sódio
<b>Zn</b>	sulfato de zinco

FONTE: Folegatti, 1999.

Adubos	%N	%P	%K	%Ca	%Mg	%S
Nitrato de Potássio	14	-	36,5	-	-	-
Nitrato de Sódio e Potássio	-	-	-	-	-	-
(Sulfato do Cloreto Potássio)	13	-	11,6	-	-	-
Nitrato de Amônio	34	-	-	-	-	-
Nitrato de Cálcio	15	-	-	20	-	-
Nitrocálcio	22	-	-	7	-	-
Fosfato Monomônio (MAP)	10	21,1	-	-	-	-
Fosfato Diamônio (DAP)	18	20,2	-	-	-	-
Uréia	45	-	-	-	-	-
Sulfato de Amônio	20	-	-	-	-	24
Superfosfato Simples	-	8,8	-	20,2	-	12
Superfosfato Triplo	-	19,8	-	13,0	-	-
Fosfato de Potássio	-	24	31	-	-	-
Cloreto de Potássio	-	-	49,8	-	-	-
Sulfato de Potássio	-	-	41,5	-	-	17
Sulfato de Potássio e Magnésio	-	-	16,6	-	11	22
Sulfato de Magnésio	-	-	-	-	9,5	13

Adubos	Composição
Bórax	11% de Boro
Ácido Bórico	17% de Boro
Sulfato Cúprico Pentaidratado	25% de Cobre
Sulfato Cúprico Monoidratado	35% de Cobre
Quelados de Cobre	9 – 13% de Cobre
Sulfato Ferroso	19% de Ferro
Quelados de Ferro	5 – 14% de Ferro
Sulfato Manganoso	26 – 8% de Manganês
Quelado de Manganês	12% de Manganês
Molibdato de Sódio	39% de Molibdênio
Molibdato de Amônio	54% de Molibdênio
Sulfato de Zinco	20% de Zinco
Quelado de Zinco	14 – 19% de Zinco

Material orgânico	C/N	umidade	(g/kg)							(mg/Kg)				
			C	N	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Cu	Cd	Ni	Pb
Esterco bovino fresco	20	620	100	5	2,6	6	2	1	1	33	6	0	2	2
Esterco bovino curtido	21	340	320	15	12	21	20	6	2	217	25	0	2	1
Esterco de galinha	10	550	140	14	8	7	23	5	2	138	14	2	2	17
Esterco de porco	9	780	60	7	2	5	12	3	-	242	264	0	2	3
Composto de lixo	27	410	160	6	2	3	11	1	2	255	107	11	25	111
Lodo de esgoto	11	500	170	16	8	2	16	6	2	900	435	-	362	360
Vinhaça in natura	17	950	10	0,6	0,1	3	1	0,4	0,5	3	5	-	-	-
Torta de filtro	27	770	80	3	2	0,6	5	0,8	3	20	13	-	-	-
Torta de mamona	10	90	450	45	7	11	18	5	-	128	73	-	-	-
Mucuna	20	870	60	3	0,6	3	2	0,4	-	6	3	-	-	-
Crotalaria júncea	25	860	70	2,8	0,4	3	2	0,4	-	2	1	-	-	-
Milho	46	880	60	1,3	0,2	3	0,5	0,2	0,2	3	1	-	-	-
Aguapé	20	940	20	1	0,1	1	1	0,2	0,2	3	2	0	1	2

**Adubos Orgânicos**

C	Nitrato de Sódio	C	COMPATÍVEIS (Podem ser Misturados)
C	Nitrato de Potássio	L	COMPATIBILIDADE LIMITADA (Devem ser misturados pouco antes da aplicação)
C	Nitrocálcio	I	INCOMPATÍVEIS (Não podem ser Misturados)
C	Nitrato de Amônio		
C	Sulfato de Amônio		
C	Uréia		
C	Farinha de Ossos		
C	Fosfatos Naturais		
C	Superfosfato Simples		
C	Superfosfato Triplo		
C	MAP		
C	DAP		
I	Escórias		
I	Termofosfato		
C	Cloreto de Potássio		
C	Sulfato de Potássio		
C	Sulfato de Potássio e Magnésio		
I	Cal Virgem Hidratada e Calcários Calcinados		
I	Calcários		

Obs.: Dependendo de certas características da Uréia, do Nitrato de Amônio e do teor de Cloreto de Sódio no Cloreto de Potássio, as misturas desses produtos podem apresentar certo grau de incompatibilidade.

**Adubação Rustificação (1 vez por semana)**

de 1,0a 1,5 Kg/1000 l (m3)	% do nutriente na mistura	Tipo de adubo	% do nutriente no adubo	Quantidade
N ( sol.água )	10%	Uréia	45	
P2O5 ( sol.água )	2%	SS	8,8	
K2O ( sol.água )	30%	KCl	49,8	
S	3%			
Mg	0,60%			
B	0,02%			
Fe	0,10%			

Solução nutritiva proposta 1		
Fertilizante	Adubação Atual	
Nitrato de cálcio	340 g	→ Enraizamento
Cloreto de potássio	160 g	
MAP	240 g	
Uréia	50 g	
Sulfato de magnésio	250 g	
Solução de micronutrientes	1 litro	
Solução nutritiva proposta		
Fertilizante	Adubação Atual	
Nitrato de cálcio	780 g	→ Crescimento
Cloreto de potássio	330 g	
MAP	370 g	
Uréia	200 g	
Sulfato de magnésio	385 g	
Solução de micronutrientes	1 litro	
Solução nutritiva proposta		
Fertilizante	Adubação Atual	
Cloreto de cálcio	550 g	→ Rustificação
Cloreto de Potássio	200 g	
MKP (fosfato de monopotássio)	420 g	
Sulfato de Magnésio	400 g	
Solução de Micronutrientes	1 litro	
Solução estoque de micronutrientes		
Fertilizante	Adubação Atual	
Ácido bórico	210 g	→ Micronutrientes
Molibdato de sódio	7 g	
Sulfato de cobre	40 g	
Sulfato de manganês	200 g	
Sulfato de zinco	100 g	
Ferro a 6% ou 13%	1,7 kg ou 800 g	

Solução nutritiva proposta 1000 Litros - Casa de Sombra				
Fertilizante	Adubação Atual	1º Relatório RR	3º Relatório RR	6º Relatório RR
Nitrato de cálcio	340 g	340 g	600 g	600 g
Cloreto de potássio	160 g	160 g	300 g	300 g
MAP	240 g	240 g	400 g	500 g
Uréia	50 g	50 g	60 g	60 g
Sulfato de magnésio	250 g	250 g	300 g	300 g
Solução de micronutrientes	1 litro	1 litro	1,300 litros	1,300 litros
Solução nutritiva proposta 1000 Litros - Crescimento				
Fertilizante	Adubação Atual	1º Relatório RR	3º Relatório RR	6º Relatório RR
Nitrato de cálcio	780 g	780 g	780 g	780 g
Cloreto de potássio	330 g	330 g	330 g	330 g
MAP	370 g	370 g	330 g	330 g
Uréia	200 g	200 g	200 g	280 g
Sulfato de magnésio	385 g	385 g	385 g	385 g
Solução de micronutrientes	1 litro	1 litro	1 litro	1 litro
Solução nutritiva proposta 1000 Litros - Rustificação				
Fertilizante	Adubação Atual	1º Relatório RR	3º Relatório RR	6º Relatório RR
Cloreto de cálcio	550 g	550 g	550 g	
Cloreto de Potássio	200 g	200 g	200 g	
MKP (fosfato de monopotássio)	420 g	420 g	420 g	
Sulfato de Magnésio	400 g	400 g	300 g	
Solução de Micronutrientes	1 litro	1 litro	1 litro	
Solução estoque de micronutrientes - Solução proposta para 50 L				
Fertilizante	Adubação Atual	1º Relatório RR	3º Relatório RR	6º Relatório RR
Ácido bórico	210 g	210 g	210 g	
Molibdato de sódio	7 g	7 g	7 g	
Sulfato de cobre	40 g	40 g	60 g	
Sulfato de manganês	200 g	200 g	350 g	
Sulfato de zinco	100 g	100 g	100 g	
Ferro a 6% ou 13%	1,7 kg ou 800 g	1,7 kg ou 800 g	700 g ou 300 g	

**Tabela 1.** Tabela comparativa do monitoramento nutricional entre mudas de preenchimento e diversidade da casa de sombra do viveiro Bioflora.

CASA DE SOMBRA - VIVEIRO BIOFLORA											
AMOSTRA	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn
	g/kg						mg/kg				
Diversidade (1ª avaliação)	42,0	3,8	24,0	10,5	4,5	3,7	79	2	340	110	48
Diversidade (2ª avaliação)	32,0	4,7	24,8	14,0	5,3	3,0	31	4	420	190	42
Diversidade (3ª avaliação)	23,6	2,0	22,8	13,0	4,0	1,7	31	55	610	30	26
Preenchimento (1ª avaliação)	29,5	3,9	25,0	10,0	4,2	2,9	41	11	165	210	25
Preenchimento (2ª avaliação)	34,8	4,5	40,0	10,0	4,3	3,8	41	3	490	130	39
Preenchimento (3ª avaliação)	23,1	1,7	12,5	14,5	3,8	1,5	49	20	605	55	37
<b>Média</b>	<b>23,3</b>	<b>1,8</b>	<b>17,6</b>	<b>13,8</b>	<b>3,9</b>	<b>1,6</b>	<b>40</b>	<b>37</b>	<b>608</b>	<b>43</b>	<b>32</b>

Cu e Fe = alto  
N, P, Mn = baixo



**Tabela 1.** Valores de pH determinados para diferentes fertilizantes e corretivos

Fertilizante e/ou corretivo de acidez	pH
Sulfato de amônio*	4,2
Nitrato de amônio*	5,4
Nitrato de cálcio**	6,5
Uréia***	7,6
Nitrato de potássio**	6,5
Sulfonitrato de amônio*	4,0
Salitre do Chile (nitrato de sódio)*	9,6
Fosfato bicálcico*	7,0
Superfosfato simples*	3,0
Superfosfato triplo*	3,1
Fosfato parcialmente acidulado*	3,9
Fosfato de uréia**	2,7
Fosfato monopotássico (MKP)**	4,5
Ácido fosfórico (54% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )**	2,6
Termofosfato*	9,3
Escória de siderurgia*	12,7
DAP (fosfato diamônico)*	7,5
MAP (fosfato monoamônico)*	3,7
KCl*	5,8
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> *	5,7
Sulfato de potássio e magnésio (K-Mag)*	5,3
FeCl <sub>3</sub> *	1,2
ZnO*	8,2
Gesso agrícola (CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O)*	5,9
Cal hidratada*	11,0
Calcário calcítico*	9,4
Calcário dolomítico*	9,9
Calcário magnesiano*	10,0
Calcário calcinado*	12,8

Obs.: Resultados observados em solução com a concentração de 1 g de fertilizante para 10 mL de água destilada (pH = 6,34).

\*Fonte: ALCARDE, J.C. et al. (1990).

\*\* Fonte: TRANI e CARRILLO (2004).

\*\*\* A uréia aplicada ao solo inicialmente causa a elevação do pH e após isso o acidifica.

## Métodos de fertilização

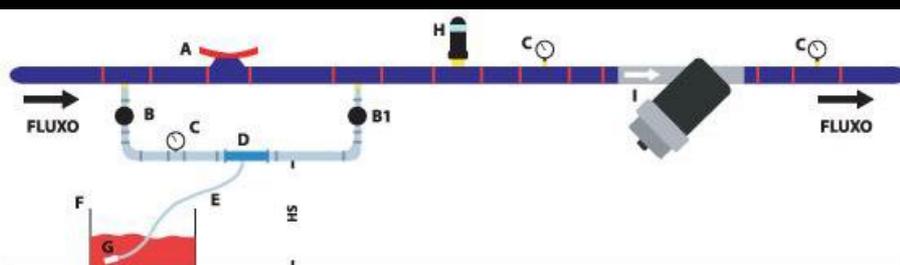




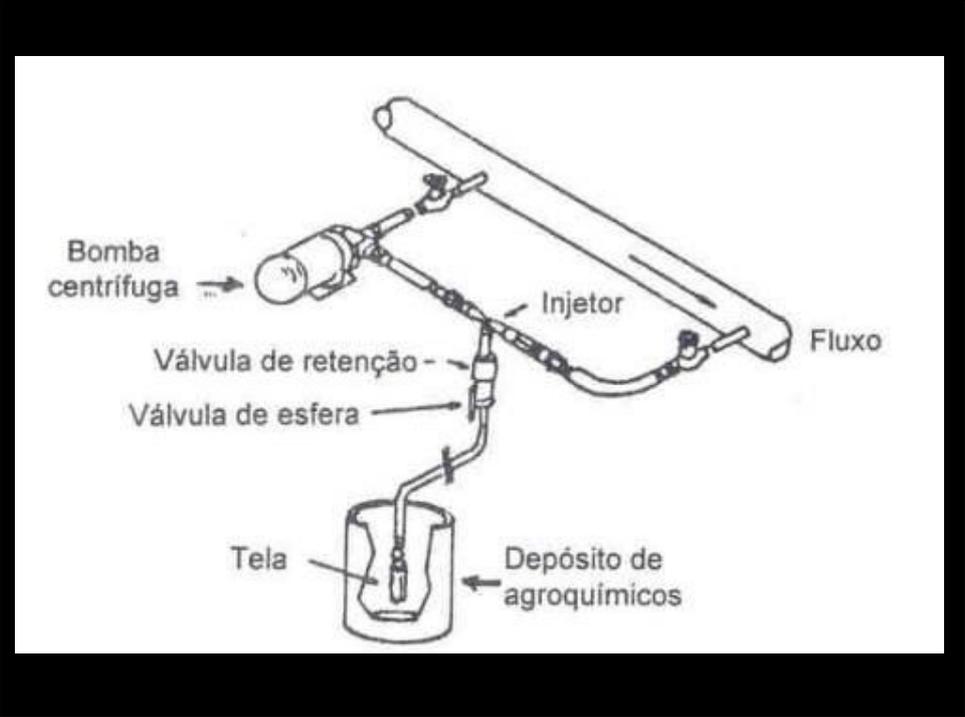


**Figura 4.** Chuveiro de alumínio com crivos furados a laser amplamente utilizados na fertirrigação de mudas no pátio de crescimento.

## Fertirrigação - Venturi



A	Registro Esfera	D	INJETOR PLASNOVA	H	Ventosa de Simples Efeito
B	Registro de Gaveta	E	Mangueira de Sucção com Registro	I	Filtro de Disco 120 mesh
B1	Registro de Gaveta	F	Reservatório de Fertilizantes	HS	Altura de Sucção
C	Manômetro	G	Filtro		



**Tabela 3. Índice salino, condutividade elétrica, índice de acidez e alcalinidade em fertilizantes minerais**

Fertilizantes	Índice salino <sup>(1)</sup>	Condutividade elétrica <sup>(2)</sup> (mS cm <sup>-1</sup> )	Índice de acidez e alcalinidade <sup>(3)</sup>
Nitrato de amônio	105	1,5	+ 62
Uréia	75	0,07	+ 71
Sulfato de amônio	69	2,1	+ 110
Nitrato de cálcio	52	-	- 20
Nitrato de sódio	100	-	- 29
Uran	-	1,1	+ 57
Fosfato monoamônico (MAP)	30	0,8	+ 58
Fosfato diamônico (DAP)	34	-	+ 75
Fosfato de uréia	-	1,2	-
Ácido fosfórico (54% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	-	1,7	+ 110
Cloreto de potássio	116	-	0
Sulfato de potássio	46	1,4	0
Nitrato de potássio	74	1,3	-
Sulfato de potássio e magnésio	43	-	0
Salitre potássico	92	-	- 29
Fosfato monopotássico (MKP)	8	-	0

(<sup>1</sup>) Índice relativo ao nitrato de sódio (valor 100).

(<sup>2</sup>) Determinada na concentração de 1 g de fertilizante por litro de água.

(<sup>3</sup>) Sinal + (acidez): kg de CaCO<sub>3</sub> necessário para neutralizar 100 kg de fertilizante.

Sinal - (alcalinidade): kg de CaCO<sub>3</sub> "adicionados" pela aplicação de 100 kg de fertilizante.

Fonte: TRANI e CARRIJO (2004).

## Motobomba com entrada para fertirrigação



## Outros Sintomas Foliares

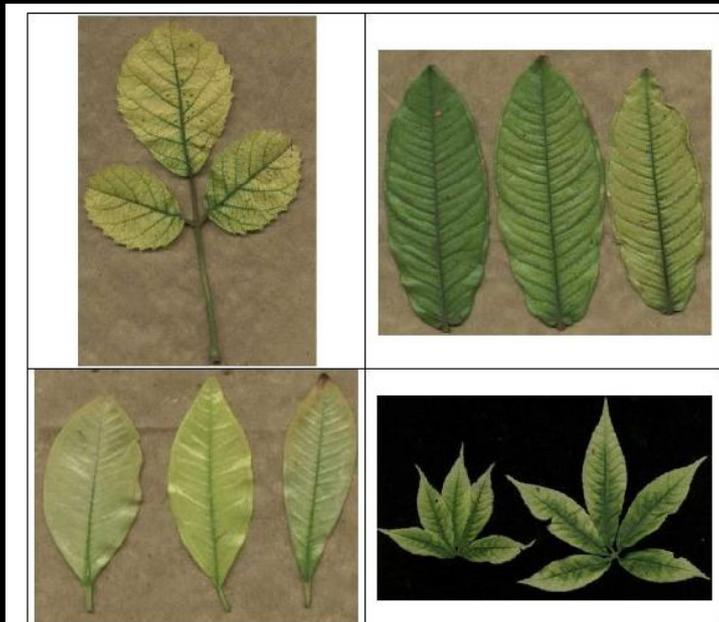
### Queima por adubação





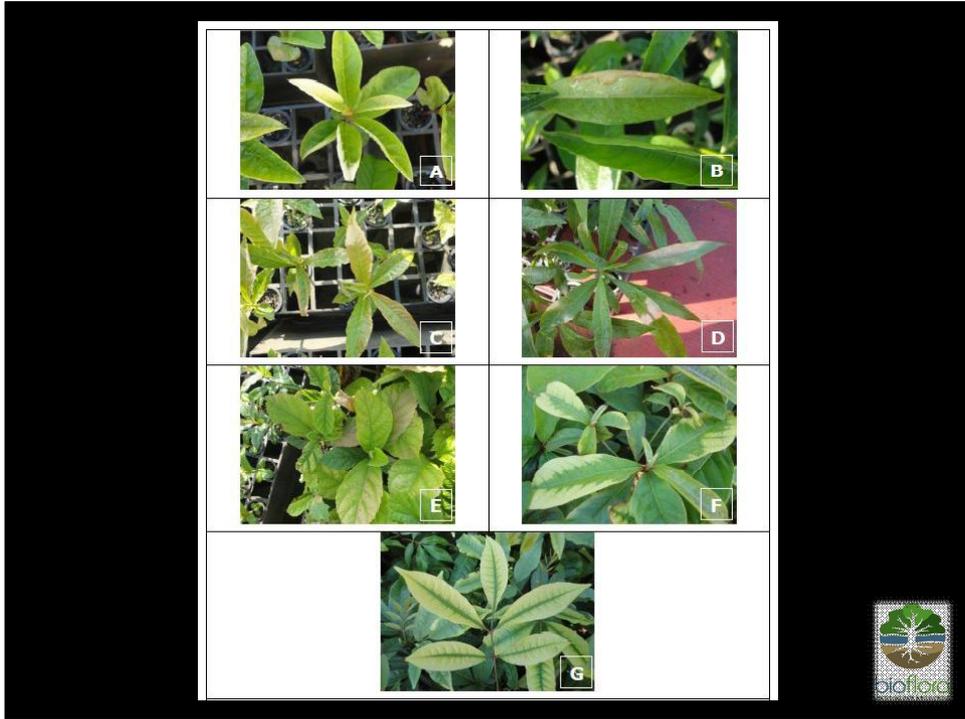
**Figura 3.** Folha de *Terminalia brasiliensis* (amarelinho - diversidade) com sintoma de clorose internerval indicando uma possível deficiência dos micronutrientes boro e/ou manganês (A). No mesmo setor (casa de sombra) a espécie *Heliocarpus popayanensis* (algodoeiro - preenchimento) não apresentou sintomas foliares, indicando uma resposta diferente entre as espécies diante de uma mesma adubação aplicada (B).

## Contaminação por herbicida



**Figura 10.** Folhas de espécies nativas de outro viveiro florestal em São Paulo que apresentaram os mesmos sintomas de amarelecimento-branqueamento foliar diante da presença de moléculas de herbicidas.





DECIDUIDADE



Manutenção das mudas no  
viveiro

**Controle de ervas daninhas**  
**Seleção**  
**Gabaritagem**

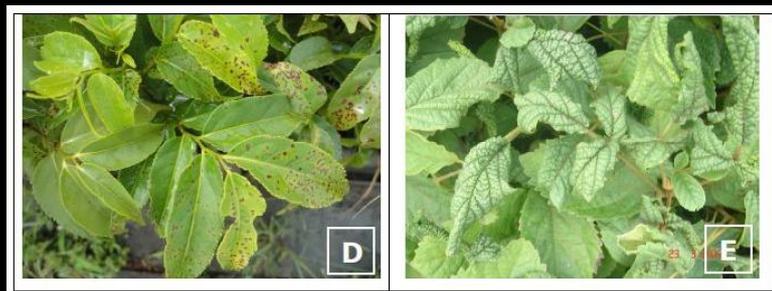


**Controle de ervas daninhas**  
**Seleção**  
**Gabaritagem**





## Controle de pragas e doenças



Casearia com mancha

Ipê com pulgão



## Principais enfermidades y plagas en viveiro

- Meios propagadores de plagas y enfermidades
  - Água, aire, substrato, suelo, insetos, alta densidad de plantas, semillas, sombreamento excessivo...
  - Cuidado para no confundir los sintomas!

plantas mal transplantadas, excesso de insolação, fertilização, ausência o excesso de irrigação...

## Principales enfermidades y plagas en viveiro

- **Principales fungos y enfermidades:**
- Damping-off: *Phytophthora* sp, *Rizhoctonia* sp, *Cylindrocladium* sp y *Sclerotium* sp. →
- Podridões de raíz: *Fuzarium* sp y *Cylindrocladium* sp →
- enfermidades da copa: *Cylindrocladium* sp, *Cercospora*



## Principais enfermidades y plagas en viveiro

- **Controle de fungos y enfermidades**

- **Preventivo**

Local adequado, irrigação adequada, drenagem do viveiro, separação de las plantas, recipientes higienizados, substrato de boa qualidade, protección de viento, evitar alta densidad em la siembra, evitar contato directo com o solo

- **Corretivo**

Aplicación de fungicidas à base de:

Enxofre

Cobre

Ditiocarbamatos



## Principais enfermidades y plagas en viveiro

- **Principais plagas:**

— Hormigas arriera, ácaros, lagartas, coleopteras, ratos y coelhos...





**Figura 3.** Mudanças de goiabeira (*Psidium guajava*) com sintomas de ferrugem (*Puccinia psidii*) no pátio de crescimento.

Diante desta situação foi recomendada a utilização de um dos produtos: **Bayfidan** na dosagem de **1,0 ml por litro** de água, **Opera 0,5 ml por litro** de água ou, como última das opções o **oxicloreto de cobre na dose de 1 g/l**.



## Principales enfermedades y plagas en viveiro

- **Controle de plagas**

- **Preventivo**

- Monitoramento das plantas, presença de insetos y outros animais, aplicação de formicida em “olheiros” de hormigas cercanos

- **Corretivo**

- Aplicação de inseticidas em los locales afetados por plagas

60 ml de K-Othrine  
diluidos en 20l de água





## Muda com qualidade



- Como regra geral, o tamanho da parte aérea tem que ter uma relação com o tamanho do recipiente e com o volume do sistema radicular.
- A parte aérea não deve ultrapassar mais que três vezes o tamanho em altura do recipiente.
- O diâmetro do caule deve ser grosso o suficiente para manter a planta ereta.
- O sistema radicular deve estar íntegro, agregando bem o substrato e sem mutilações drásticas nas raízes principais.



## Raízes em desenvolvimento



## Raízes velhas







## **Rustificação e expedição**

- Devem ser cortadas todas as adubações nitrogenadas;
- Diminuir gradativamente as irrigações, tanto em frequência como em volume de água;
- Deve ser realizada a abertura da muda no caso de tubetes
- As mudas devem ser expostas a sol direto;
- Poda das raízes que porventura estejam fora das embalagens (saquinho);
- Transporte protegido de vento.



## Mudas sendo rustificadas a pleno sol



## Expedição:

separação das mudas  
em grupos de plantio  
pela cor do recipiente



## Viveiro Bio Flora, Piracicaba, SP



Separação dos grupos de plantio em caixas de cores diferentes com as espécies de cada um dos grupos já misturadas entre si



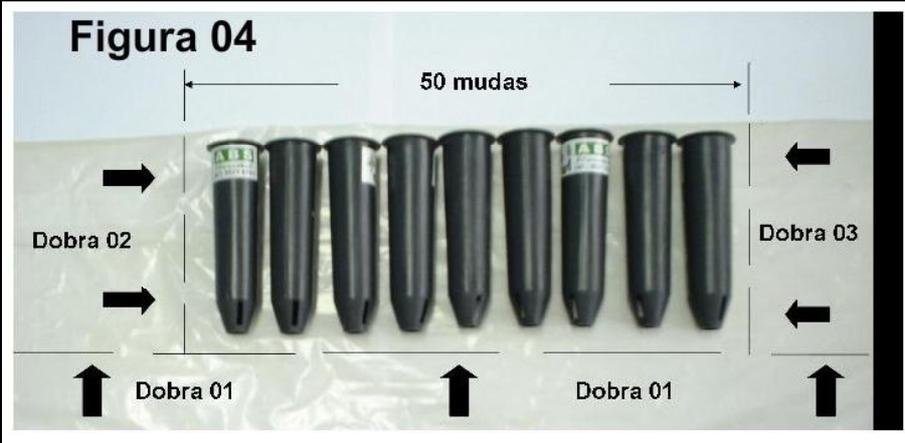


**Embalagens de rocambole para melhor transporte das mudas**

# Mix



Figura 04





## Embalagem Rocambole

Após as dobras o plástico deve ser enrolado no formato de rocambole e preso com uma fita ou amarrado com um barbante para não abrir.

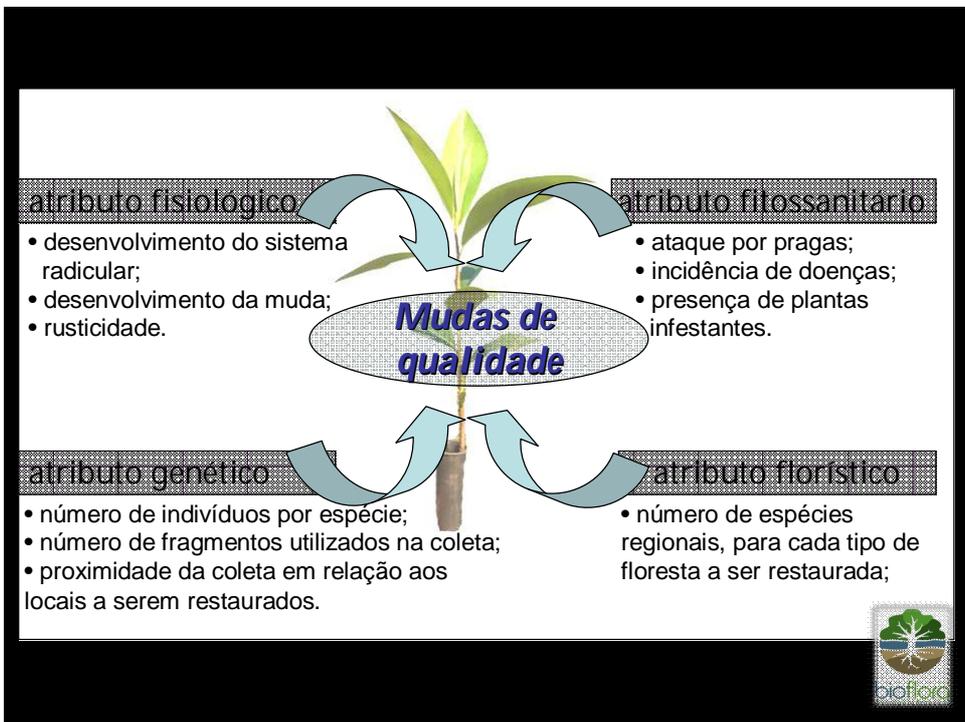
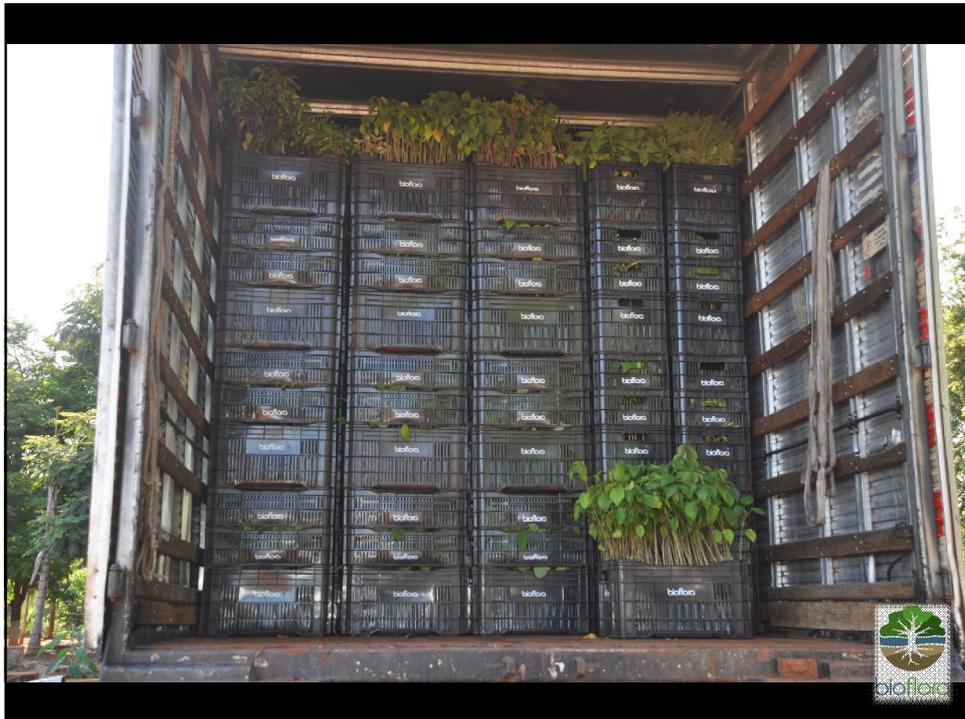
Lâmina de plástico de 20 cm de largura e que não passe muita luz por ela para que com o contato com a água e luz não crie fungos nas mudas.

O rocambole fica num tamanho bom com 50 mudas. Se você for deixar as mudas muito tempo no rocambole será necessário furar embaixo para ter saída de água, assim as mudas poderão ficar embaladas de 20 a 30 dias.









## ESTRATÉGIAS PARA AUMENTO DA DIVERSIDADE NO VIVEIRO

- Estoque de sementes
- Troca ou compra de sementes
- Estoque de plântulas
- Resgate de plantas
- Troca ou compra de plântulas
- Troca de mudas
- Planejamento de plantio



### Estoque de sementes





## Estoque de plântulas



Banco de Plântulas



**Resgate de plântulas**



## Transplante de Plântulas Alóctone



**Cuidados no transporte**



## Transplântio das plântulas



## Transplante de plântula





Viveiro com as mudas 2 meses após transferê



Transplante de Plântulas

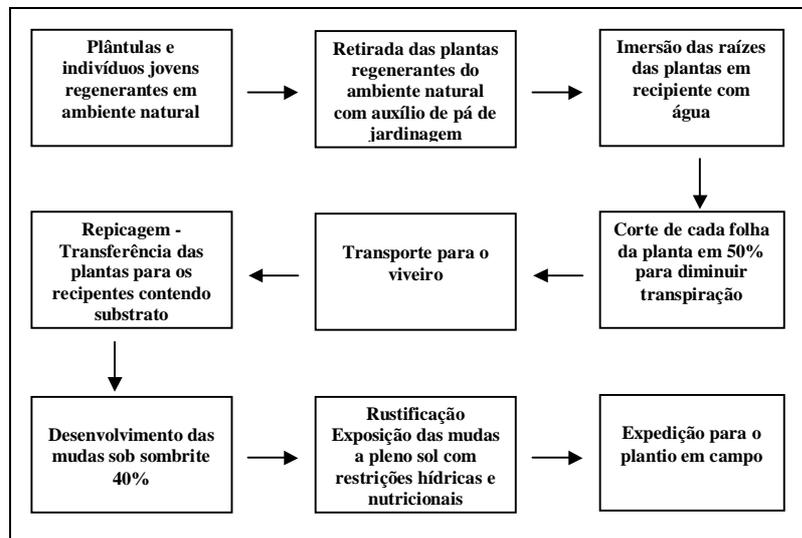


Figura 3 – Esquema de resgate de mudas arbustivo-arbóreas realizado na Mina Limeira, CCRG, município de São João do Rio Preto, SP



## Viveiro

Dados de pegamento no Viveiro, após transferência, das Plântulas de diferentes alturas 85 dias

	< 10cm		? 10 até < 20cm		? 20 até ?30cm		Total	
	Nº indivíduos	%	Nº indivíduos	%	Nº indivíduos	%	Nº indivíduos	%
Secos	31	3,53	91	10,83	43	15,93	165	8,30
Verdes sem emissão folhas	110	12,54	183	21,79	96	35,56	389	19,58
Verdes com emissão folhas	556	63,40	505	60,12	120	44,44	1181	58,44
<b>Sub-total vivos</b>	<b>697</b>	<b>79,48</b>	<b>779</b>	<b>92,74</b>	<b>259</b>	<b>95,93</b>	<b>1735</b>	<b>87,32</b>
Mortos	180	20,52	61	7,26	11	4,07	252	12,66
<b>TOTAL</b>	<b>877</b>	<b>100</b>	<b>840</b>	<b>100,00</b>	<b>270</b>	<b>100,00</b>	<b>1987</b>	<b>100,00</b>



## RESULTADOS PRELIMINARES

### Banco de Plântulas em subosque de Floresta e de Eucalipto

Condição	área amostral (m <sup>2</sup> )	Nº de indivíduos amostrados	Nº indivíduos/m <sup>2</sup>	Nº indivíduos/ha	Nº de morfoespécies*	Espécie mais frequente	Nº de indivíduos	% do total
Borda	160	2383	14,89	148.938	-	<i>Protium heptaphyllum</i>	1342	56,32
Interior	160	4031	25,19	251.938	-	<i>Protium heptaphyllum</i>	2162	53,63
<b>Sub total</b>	<b>320</b>	<b>6414</b>	<b>20,04</b>	<b>191.668</b>	<b>119</b>	<i>Protium heptaphyllum</i>	<b>3504</b>	54,63
<b>Eucalipto</b>	<b>348</b>	<b>289</b>	<b>0,83</b>	<b>8.305</b>	<b>51</b>	<i>Tabernaemontana hirta</i>	<b>46</b>	15,92
TOTAL	668	6703	10,03	100.344	-	<i>Protium heptaphyllum</i>	-	-

\* Valor estimado, ainda não definido



## RESULTADOS:

### Banco de Plântulas do remanescente florestal:

Nº de indivíduos em 80 parcelas 2x2m : 6.134

Nº de indivíduos estimado para 1 ha: 191.688

Nº espécies: 119

<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex Record	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl
<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	<i>Maytenus salicifolia</i> Reissek
<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	<i>Persea pyrifolia</i> (D. Don) Spreng.
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl
<i>Eugenia ligustrina</i> (Sw.) Willd.	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	<i>Siphoneugenia aff. widgreniana</i> O. Berg.
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.



## Ribeirão Grande/SP

Tabela 1. Parâmetros gerais da comunidade de indivíduos arbóreos regenerantes resgatados nas duas épocas do ano (julho e dezembro de 2002)

Parâmetros	Resgate - Julho 2002 (inverno)		Resgate - Dezembro 2002 (verão)	
	Campo	Sobrevivência	Campo	Sobrevivência
Nº. de indivíduos	774	330	758	532
Densidade total estimada (ind./ha)	38.700	16.500	37.900	26.600
Nº. de espécies	48	40	43	39
Nº. de famílias	27	25	19	19
Nº. de espécies comuns nas duas épocas	28	23	28	23
Nº. de espécies exclusivas nas duas épocas	20	17	15	16



## ESTRATÉGIAS PARA AUMENTO DA DIVERSIDADE NO VIVEIRO

- Troca ou compra de plântulas
- Troca de mudas



## **PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO**

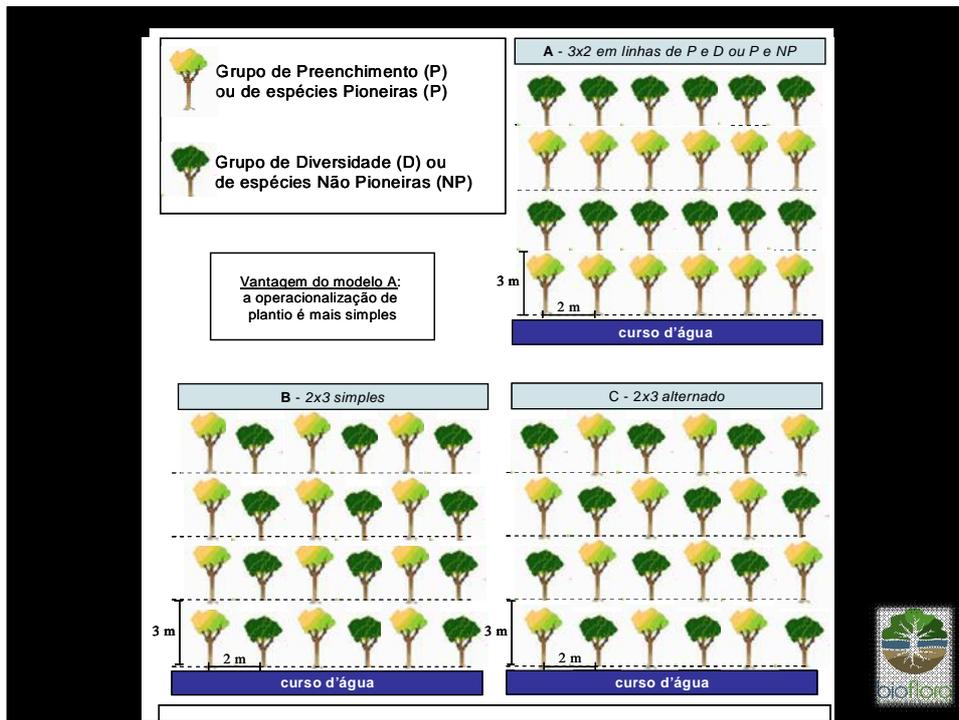
- **Determinação de meta anual**
- **Determinação de espécies que serão produzidas**
- **Determinação dos grupos R e D**
- **Cálculo de quantidade de sementes por espécie (considerando n° de sem./kg e % de germinação)**
- **Decisão de compra ou aumento de produção de sementes**
- **Determinação de períodos de plantio**



## **DETERMINAÇÃO DOS GRUPOS DE PLANTIO (R X D)**

- **COMPORTAMENTOS REGIONALIZADOS**
- **OBSERVAÇÕES DE CAMPO**





## Distribuição de grupos de espécies produzidas em viveiros

**ALTA DIVERSIDADE (+ de 100 spp)**

**GRUPO RECOBRIMENTO (P+Si+F)**

**GRUPO DIVERSIDADE (Si+St+C+F)**



RELAÇÃO DE MUDAS DO VIVEIRO									
Data: / /									
Região: A: Leste, B: Oeste									
Nº espécie	Nome popular	Nome científico	Região		Adaptação ao solo	Classificação de plantio	Quantidade Total (estoque)	Meta	Falta
			A	B					
1	Jaca					Diversidade	50	450	1.400
2	Sapucaia	<i>Lecythis sp</i>				Diversidade	70	450	1.380
3	Ipê-roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i>				Diversidade	84	450	1.366
4	Louro-pardo (Louro-mutambo)	<i>Cordia trichotoma</i>				Diversidade	90	450	1.360
5	Murici-vermelho	<i>Byrsonima sp</i>				Diversidade	150	450	1.300
6	Copaíba	<i>Copaifera Langsdorffii</i>				Diversidade	168	450	1.282
7	Bibba					Diversidade	175	450	1.275
8	Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>				Diversidade	224	450	1.226
9	Folha-de-serra	<i>Sorocea bomplandi</i>				Diversidade	230	450	1.220
10	Araribá	<i>Centroleium tomentosum</i>				Diversidade	432	450	1.018
11	Pau-ferro	<i>Caesalpinia ferrea var leiostachia</i>				Diversidade	496	450	954
12	Caju					Diversidade	540	450	910
13	Pau-brasil	<i>caesalpinia echinata</i>				Diversidade	594	450	856
14	Genipapo	<i>Genipa americana</i>				Diversidade	714	450	736
15	Jequitiba branco	<i>Carmiana estretensis</i>				Diversidade	988	450	462
16	Cedro rosa	<i>Cedrela fissilis</i>			úmido/seco	Diversidade	1080	450	370
17	Paineira rosa	<i>Chorisia speciosa</i>				Diversidade	1264	450	186
18	Araçá do campo	<i>Psidium cattleianum</i>			úmido/seco	Diversidade	1296	450	154
19	Ago-niada					Diversidade	2240	450	-790
20	Ibiema-rosa (embiruçu)	<i>Pseudo-bombax??</i>				Diversidade	2394	450	-944
21	Jacarandá da bahia	<i>Dalbergia nigra</i>				Diversidade	2394	450	-944
22	Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i>			úmido/seco	Diversidade	2800	450	-1.350
23	Jequitiba rosa	<i>Carmiana legalis</i>				Diversidade	3196	450	-1.736
27	Pau-ombo	<i>Tapirira guianensis</i>				Diversidade	37500	450	-36.050
Total 1		Diversidade					5959	100.000	40.841
1	Aroeira-pimentera	<i>Schinus terebinthifolius</i>	X	X	úmido/seco	Preenchimento	13436	10.000	-3.436
2	Boleira	<i>Joannesia princeps</i>	X	X		Preenchimento	300	10.000	9.700
3	Canafístula	<i>Peltopodium dubium</i>	X	X		Preenchimento		10.000	10.000
4	Capixinguí	<i>Croton floribundus</i>	X	X		Preenchimento	4108	10.000	8.592
5	Corindiba (Crindiuva)	<i>Trema micrantha</i>	X	X		Preenchimento		10.000	10.000
6	Inga de metro (grande)	<i>Inga sp1</i>	X	X	úmido/seco	Preenchimento		10.000	10.000
7	Inga (médio)	<i>Inga sp2</i>	X	X	úmido/seco	Preenchimento		10.000	10.000
8	Mutambo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	X	X		Preenchimento	9448	10.000	
9	Pata de vaca de espinho	<i>Bauhinia fortificata</i>	X	X		Preenchimento		10.000	10.000
12	Urucum da mata	<i>Bixa orellana</i>	X	X	úmido/seco	Preenchimento		10.000	10.000
Total 2		Recobrimento	X	X			24592	100.000	
Total geral							83751		

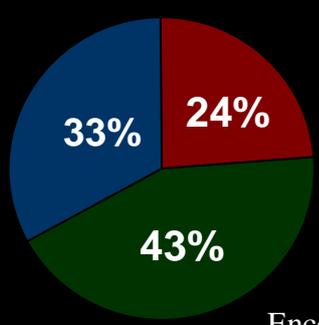


## Viabilidade de produção de mudas e utilização de espécies de restingas no Rio de Janeiro - RJ

Zamith & Scarano (2004)

Total de 88 espécies :

Encontradas com facilidade e grande número de indivíduos



Raramente encontradas

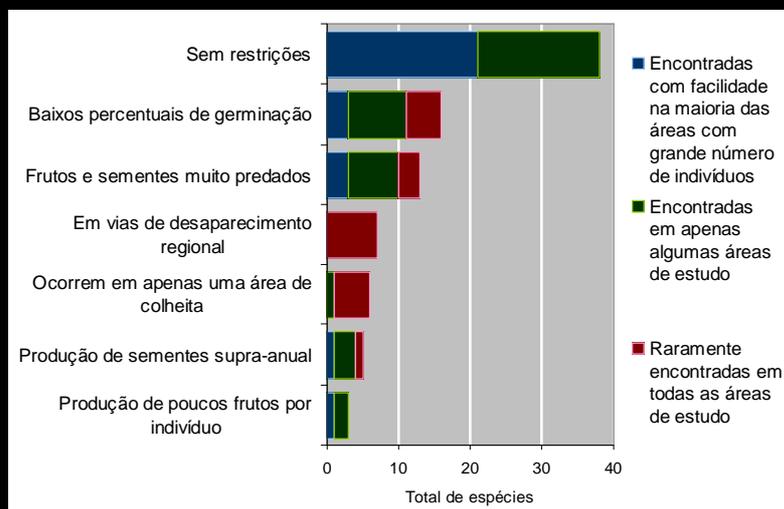
Encontradas em apenas algumas áreas



## Viabilidade de produção de mudas e utilização de espécies de restingas no Rio de Janeiro - RJ

Zamith & Scarano (2004)

Total de 88 espécies :



## Meta: 4 milhões de mudas

Toal de mudas Viveiro Bio Flora												
Nome Científico	Formação Florestal de Origem	Qtde Total (viveiro) mudas	Estoque sementeira/Kg	Estoque (sementes) kg	Qtde sementes/Kg	% Germinação	Estimativa produção sementeira	Estimativa produção sementes	Potencial de produção	Meta	Falta	
<i>Guapira opposita</i>	FES, FOD, FR	1628	0	0	7000	0,3	0	0	1628	20000	18372	
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	FES, FOD	162	0	0		0,3	0	0	162	20000	19838	
<i>Pterocarpus violaceus</i>	FOD	130	3,2	3	1530	0,3	1468,8	1377	2976	20000	19870	
<i>Terminalia brasiliensis</i>	FES, Cf	826	1,16	0,44	294000	0,3	102312	38808	141946	20000	-121946	
<i>Pterogyne nitens</i>	FES	1736	2	3,4	5700	0,3	3420	5814	10970	20000	9030	
<i>Platypodium elegans</i>	FES e Cf		0	0	770	0,3	0	0	0	20000	20000	
<i>Maclura tinctoria</i>	FES, FOD, FP		0	0,12	384000	0,3	0	13824	13824	20000	6176	
<i>Vatairea macrocarpa</i>	Cf		0	6,19	700	0,3	0	1299,9	1300	20000	18700,1	
<i>Anadenanthera colubrina</i>	FES, FOD, FED		0	0,045	15600	0,3	0	210,6	211	20000	19789,4	
<i>Anadenanthera falcata</i>	FES, Cf		0	0,04	10300	0,3	0	123,6	124	20000	19876,4	
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	FES	14877	0	0,64	7600	0,3	0	1459,2	16336	20000	3663,8	
<i>Parapiptadenia rigida</i>	FES		0,29	0	38600	0,3	3358,2	0	3358	20000	16641,8	
<i>Eugenia cerasiflora</i>	FOD, Cf		0	1,12	24000	0,3	0	8064	8064	20000	11936	
<i>Campomanesia neriiflora</i>	FOD, FR		0	1,588	24000	0,3	0	11433,6	11434	20000	8566,4	
<i>Calyptranthes clusiifolia</i>	FES, FOD		0	0	24000	0,3	0	0	0	20000	20000	
<i>Psidium rufum</i>	FES	6912	0,5	2,9	24.000	0,3	3600	20880	31392	20000	-11392	
<i>Psidium cattleianum</i>	FES, FOD	3618	0,4	0,626	110000	0,3	13200	20658	37476	20000	-17476	
<i>Centrolobium tomentosum</i>	FES	1998	124	6,6	55	0,3	2046	108,9	4153	20000	15847,1	
<i>Rollinia sylvatica</i>	FES, FOD		0	0	2800	0,3	0	0	0	20000	20000	
<i>Annona cacans</i>	FES, FOD	1512	1	0,2	5980	0,3	1794	358,8	3665	20000	16335,2	
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	FES, FED	2038	0,285	1,13	65000	0,3	5557,5	22035	29631	20000	-9630,5	
<i>Cordia superba</i>	FES, FOD	1620	2,2	0	3300	0,3	2178	0	3798	20000	16202	
<i>Cordia sellowiana</i>	FES, FOD		0,425	0	3.600	0,3	459	0	459	20000	19541	
<i>Scheelea phalerata</i>	Cf	136	0	0	88	0,3	0	0	136	20000	19864	

### Lista de sementes de espécies nativas - Março de 2006

A.F. = Espécie Atrativa de Fauna; T.P. = Tipo de Plantio; D = direto; I = Indireto; T.G. = Teste de germinação; A = aprovada; T = Em teste; C.S. = Classificação

Fonte: Fonte de informação sobre as sementes; Germ. = Taxa de germinação;

O = ortodoxa; R = recalcitrante; I = Intermediária; C.P. = Classificação de Plantio; P = Preenchimento; D = Diversidade; Nº de Matr.: Número de Matrizes coletadas

Nome Popular	Nome Científico	Formação Florestal de Origem	Sem./Kg	Germ.	Kg/1000 mudas	Estoque kg	A.F.	T.P.	T.G.	C.S.	C.P.	Mês de Coleta	Nº Matr.	Nº Lote	Procedência
Amendoim Bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	FES e CI	5700	Alta	0,251	7,500		D	A	O	P	Julho	5	RU 506, SB 899, LB 1137	Piracaba
Aroeira Pimenteira	<i>Schinus terebinthifolius</i>	FES sulina e FR	44000	Média	0,091	2,000	X	D	A	O	P	Maio	8	AN1000	Inacampolis
Aroeira Verdadeira	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	FED, CI	65000	Alta	0,031	5,000		D	A	O	D	Novembro	3	JA 545, PI 528	Jales, Piracaba
Cabeuva Vermelha	<i>Myrcarpus frondosus</i>	FES	500	Alta	0,392	1,500		D	O	D					Ribeirão Grande
Capixinguí	<i>Croton floribundus</i>	FES	35200	Alta	0,057	4,000		I	T	O	P	Abril	8	PI1901	Tambau
Capororoca	<i>Rapanea guianensis</i>	VFF	80000	Baixa	0,050	2,000	X	I	T	R	D	Março		RG 0060, JA 702, JA 807	Ribeirão Grande e Jales
Capororoca/ Ferrugem	<i>Rapanea ferruginea</i>	V.F.F.	60000	Baixa	0,040	0,745	X	I	T	O	D	Maio	4	PI1225	Piracaba
Coração de Negro	<i>Poeclanthus parviflorus</i>	FES	2340	Alta	0,855	0,400		D	A	O	D	Agosto	3	PI1340	São Pedro
Dedaleiro	<i>Lafoesia pacari</i>	CI, C	46000	Alta	0,043	1,700		D	T	O	P	Março	5	RG 1215, R 1332, SR 1284	Ribeirão Grande, Inacampolis
Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i>	FP, FES, FR	800000	Baixa	0,005	2,500	X	D	T	O	D	Abril	4	PI 153, R 517	Santa Bárbara
Escova de macaco	<i>Apeiba tibourbou</i>	FES, CI	200000	Baixa	0,020	1,000		D	A	O	P	Março	6		Americana
Goibeira	<i>Psidium guajava</i>	FODE Iloráneas	7400	Alta	0,028	5,200	X	D	T	O	D	Abril	7	RG 107, PI 170	Piracaba
Guapururu	<i>Schizolobium parahyba</i>	FODE Iloráneas	610	Alta	3,279	5,000		D	A	O	P	Novembro	38		Ribeirão Grande
Guatambu peroba	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	FES, FES Altitude	5000	Alta	0,400	6,000		I	O	D		Julho	5	JA1059	Jales
Ipe amarelo	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	FOE Iloráneas	86000	Média	0,047	1,700	X	I	O	D		Outubro	4	PI 1421, GN 1428	Piracaba, Olímpia
Ipe Roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	FES, CI	8950	Alta	0,223	13,800		I	A	O	D	Outubro	8	PI 925, GN1423, MD1436, MO431	Piracaba, Guatã, Quindara
Jacarandá do Campo	<i>Platypodium elegans</i>	C	1000	Média	4,000	1,920		J	A	O	D	Agosto	5	IR1331	Inacampolis
Laranja de Macaco	<i>Posoqueria latifolia</i>	FES Altitude	9700	Baixa	2,353	2,000	X	D	T	O	D	Abril	15		Ribeirão Grande
Maria Pobre	<i>Diiodendron bipinnatum</i>	FES, CI	2240	Alta	0,893	2,000		I	A	O	D	Novembro	2	JA1466	Jales
Monjoleiro	<i>Acacia polyphylla</i>	FES, FESR	12000	Alta	0,167	0,685		D	A	O	P	Julho	7	SB 850, CR 148	Santa Bárbara do Oeste
Palmeira Jerivá	<i>Syegris romanzoffiana</i>	V.F.F.	600	Alta	3,333	7,000	X	I	A	O	D	Fevereiro	5	SB 933, PI 944, PI1097	Piracaba, Inacampolis
Pau Formiga	<i>Triplaris brasiliensis</i>	FESR, CI	17600	Média	0,227	2,400		I	A	O	D	Novembro	3	SB 802, SR 935	Santa Bárbara do Oeste, Piracaba
Pau Viola	<i>Citharexylum myrianthum</i>	RG, FOE Iloráneas	19000	Alta	0,105	2,400	X	I	T	O	D	Abril	10	SB 1116, PI 1127, RG 0214	Ribeirão Grande
Rabo de Gato	<i>Boehmeria caudata</i>	FOE, FES	>100.000		0,050	0,735		I	T	O	D	Março	3	RG 1036	Ribeirão Grande
Sabão de Soldado	<i>Sapindus saponaria</i>	FES sulina	2000	Baixa	2,000	12,500		I	A	O	D	Setembro	9	PI196	Piracaba
Saguaragi Vermelho	<i>Colubrina glandulosa</i>	FES, FOE Iloráneas	47600	Alta	0,084	2,500		I	T	L	D	Março	4	VR 1134, CR 949	Ribeirão Grande

### Programação de Produção Escalonada

PLANO GERAL DE SEMEADURA - ( Tubetes )		TUBETES A SEMEAR						
Espécies		agosto	setembro	outubro	novembro	dezembro	fevereiro	TOTAL
		Algodoeiro	<i>Heliconia americana</i>	4.400	4.900	4.900	4.900	4.900
Amarelinho	<i>Terminalia brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	0	0
Amendoim-bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	3.450	3.720	4.312	4.230	2.670	270	18.652
Amora-branca (Taiuva)	<i>Maclura tinctoria</i>	2.350	2.750	2.650	2.550	2.550	400	13.250
Angico-branco	<i>Anadenanthera colubrina</i>	2.300	2.570	2.570	2.670	2.670	270	13.050
Angico-do-cerrado	<i>Anadenanthera falcata</i>	0	270	270	270	270	270	1.350
Angico-do-morro	<i>Anadenanthera peregrina</i>	0	270	270	270	270	270	1.350
Angico-rajado	<i>Pithecolobium incuriale</i>	2.300	2.570	2.570	2.670	2.670	270	13.050
Angico-vermelho	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	2.300	2.570	2.570	2.670	2.670	270	13.050
Araçá- amarelo	<i>Psidium catellianum</i>	2.350	2.750	2.650	2.550	2.550	400	13.250
Araçá-cagão	<i>Psidium rulum</i>	2.350	2.750	2.650	2.550	2.550	400	13.250
Aranbá	<i>Centropogon tomentosum</i>	0	800	0	740	0	0	1.540
Araticum	<i>Annona cacans</i>	0	0	0	0	0	0	0
Aroeira-brava	<i>Litorea molleoides</i>	2.300	2.570	2.570	2.670	2.670	270	13.050
Aroeira-pimenteira R	<i>Schinus terebinthifolius</i>	2.300	2.570	2.570	2.670	2.670	270	13.050
Aroeira-preta	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	2.350	2.750	2.650	2.550	2.550	400	13.250
Aroeira-salsa R	<i>Schinus molle</i>	2.300	2.570	2.570	2.670	2.670	270	13.050
Babosa-branca	<i>Cordia superba</i>	4.400	4.900	4.900	4.900	4.900	500	24.500
Bico-de-pato	<i>Machaerium nycitians</i>	3.100	3.370	3.370	3.410	270	270	13.790



## Controle mensal da produção

Atualizado em:

Espécies		Agosto			Setembro			Previsto/Realiz. (acumulado)		
		Previsto	Realizado	Diferença	Previsto	Realizado	Diferença	Previsto	Realizado	Déficit
Açola-cavalo	<i>Luehea divaricata</i>	1.769	3.210	1.441	1.977	0	1.977	3.746	3.210	536
Alecrim-de-campinas	<i>Holocalyx balansae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Algodoeiro	<i>Helicarpus americanus</i>	3.385	1.600	1.785	3.769	0	3.769	7.154	1.600	5.554
Almecegueiro		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amarelinho	<i>Terminalia brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amendoim-bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	2.654	1.050	1.604	2.862	0	2.862	5.515	1.050	4.465
Amendoim-do-campo	<i>Platypodium elegans</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amora-branca (Taiuva)	<i>MacLura tinctoria</i>	1.808	2.060	252	2.115	1.390	725	3.923	3.450	473
Angico-branco	<i>Anadenanthera colubrina</i>	1.769	1.980	211	1.977	2.280	303	3.746	4.260	514
Angico-do-cerrado	<i>Anadenanthera falcata</i>	0	1.870	1.870	208	0	208	208	1.870	1.662
Angico-do-morro	<i>Anadenanthera peregrina</i>	0	0	0	208	0	208	208	0	208
Angico-rajado	<i>Pithecolobium incuriale</i>	1.769	0	1.769	1.977	0	1.977	3.746	0	3.746
Angico-vermelho	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	1.769	1.900	131	1.977	1.900	77	3.746	3.800	54
Araçá-amarelo	<i>Psidium catellianum</i>	1.808	0	1.808	2.115	0	2.115	3.923	0	3.923
Aroeira-brava	<i>Lithraea molleoides</i>	1.769	0	1.769	1.977	0	1.977	3.746	0	3.746
Aroeira-pimenteira	<i>Schinus terebinthifolius</i>	1.769	650	1.119	1.977	560	1.417	3.746	1.210	2.536
Aroeira-preta	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	1.808	2.350	542	2.115		2.115	3.923	2.350	1.573
Aroeira-salsa	<i>Schinus molle</i>	1.769	2.880	1.111	1.977	1.400	577	3.746	4.280	534



# OBRIGADO!!



## Assepsia de casa de vegetação

- Os plásticos das paredes e teto que estão muito velhos deverão ser substituídos (plástico difusor).
- Sempre que estiver sujo, recomenda-se fazer uma limpeza com vassoura de pelo e sabão.
- O piso da casa de germinação deverá estar sempre limpo, sem presença de ervas daninhas.
- Recomenda-se aplicar uma solução de cal hidratada a 5% (5 litros em 100 litros de água) no piso para melhorar a assepsia.