



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici
CEP 60511-110 Fortaleza, CE
Telefone (0xx85) 299-1800; Fax (0xx85) 299-1803
www.cnpat.embrapa.br

Comunicado Técnico

Embrapa Agroindústria Tropical

Nº 58, maio/2001, p.1-4

COEFICIENTES TÉCNICOS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS ENXERTADAS DE CAJUEIRO ANÃO PRECOCE (*ANACARDIUM OCCIDENTALE* L.) EM TUBETES

*Maria Pinheiro Fernandes Corrêa*¹

*Diva Correia*²

*Marcos Emanuel da Costa Veloso*¹

*Esaú Matos Ribeiro*³

*Germano Eugênio de Sousa Furtado*⁴

*Carlos Távora de Araújo*⁵

A expansão da cajucultura no Nordeste brasileiro utilizando clones de cajueiro anão precoce é crescente. Novos programas de incentivo à cultura do caju estão sendo criados com intuito de elevar as exportações de castanha, a produção de suco processado e o consumo do pseudofruto *in natura*. Para atingir tais objetivos há necessidade de aumentar a área plantada em regiões de sequeiro e irrigadas. Diante disso, a produção de mudas de qualidade superior e com custo competitivo, constitui um dos fatores importantes da cadeia produtiva do cajueiro, estimulando os produtores a investir neste agronegócio.

O processo de produção de mudas de cajueiro anão precoce dispõe de novas tecnologias que permitem maior oferta de mudas de qualidade e sem limitações na distribuição desse produto para diferentes regiões do território brasileiro e países vizinhos.

Um dos maiores avanços obtidos no processo de produção de mudas de cajueiro foi a viabilização do uso de tubetes de polipropileno como alternativa de recipiente que permitiu a redução do volume de substrato, uso de substratos orgânicos oriundos de resíduos da

¹ Eng. agrôn., Dra., Pesquisadora da Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires, CEP 64.006-220, Teresina, PI.

² Bióloga, M.Sc., Pesquisadora da Embrapa Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Planalto Pici, CEP 60511-110, Fortaleza, CE. End. eletrônico: diva@cnpat.embrapa.br

³ Graduando em Agronomia, Bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa/UFC.

⁴ Graduando em Agronomia, Estagiário Embrapa/UFC.

⁵ Assistente de pesquisa da Embrapa Agroindústria Tropical.

agroindústria, semi-automação dos viveiros, maior controle fitossanitário do viveiro, pois as mudas são mantidas em mesas suspensas, redução de área do viveiro, menor volume do produto para o transporte, maior facilidade de manuseio no viveiro e de transporte.

A produção de mudas de cajueiro anão precoce em tubetes de polipropileno com capacidade de 288 cm^3 possibilita alojar 220 plantas/m^2 . Esse tipo de recipiente exige substratos básicos do tipo orgânico, compostos por misturas de casca de arroz carbonizada, folha de carnaúba triturada (bagana), pó de madeiras, pó ou fibra triturada da casca do coco maduro ou verde lavada e húmus de minhoca. Todas as misturas devem conter 50% de casca de arroz carbonizada para que a mesma apresente leveza, baixa densidade, alta macroporosidade e ideal retenção de água. O restante da mistura pode ser composta com 50% de um dos substratos citados, com exceção do húmus de minhoca que poderá ser utilizado na proporção máxima de 20%. Nesse caso, os 30% restantes da mistura poderá ser constituída por uma das alternativas de substratos já mencionadas. Fazendo uso desse sistema, o peso da muda varia entre 250 g a 300 g.

Todas essas vantagens permitem redução de custo, pois o processo tradicional de produção de mudas em sacos de polietileno, com capacidade de aproximadamente 5.000 cm^3 permite alojar apenas 48 plantas/m^2 . Conseqüentemente, exige maior área de viveiro, maior mão-de-obra, faz uso de substratos de maior peso, compostos a base de areia quartzosa e solos hidromórficos na proporção 2:1, respectivamente, produzindo uma muda com peso próximo a 2,5 kg.

Adicionalmente, o custo das mudas são variáveis, influenciados pela localização ou região de instalação do viveiro e pelo método de enxertia utilizado. A muda produzida por enxertia pelo método de garfagem em fenda lateral apresenta custo 15 a 20% superior àquela produzida por borbulhia em placa. Mudanças produzidas por garfagem em fenda lateral exigem viveiro coberto com sombrite para dispor as mudas enxertadas por um período de 25 dias após a realização da enxertia. Conseqüentemente, requer maior mão-de-obra para o deslocamento das mudas da área não sombreada para a sombreada. Outro motivo, relaciona-se ao maior número de propágulos retirados de ramos vegetativos exigidos na realização de enxertia por garfagem em fenda lateral, quando comparado com o número de propágulos retirados de ramos com flores para efetuar a borbulhia em placa. De cada propágulo para uso na enxertia por borbulhia em placa pode-se retirar até três gemas viáveis, enquanto que para realização da enxertia em fenda lateral, cada propágulo permite apenas uma enxertia.

O levantamento dos coeficientes técnicos para produção de mudas de cajueiro em tubetes foi realizado tomando-se por base a produção de 10.000 mudas utilizando-se os métodos de enxertia em borbulhia em placa e por garfagem em fenda lateral. O estudo foi conduzido no viveiro da Estação Experimental de Pacajus da Embrapa Agroindústria Tropical, em Pacajus, Ceará.

TABELA 1. Coeficientes técnicos utilizados para produção de 10.000 mudas de cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale* L.) enxertadas por borbulhia em placa e garfagem em fenda lateral utilizando-se tubetes.

Discriminação	Unidade	Quantidade	
		Borbulhia	Garfagem
INVESTIMENTOS			
01. Caixa d'água de fibra com capacidade de 3 m ³	unid.	01	01
02. Conjunto de motobomba (1,0 cv)	unid.	01	01
03. Canos de PVC (DN 40)	m	80	80
04. Galpão de alvenaria com depósito e WC c/ 40 m ²	unid.	01	01
05. Tela de sombrite 50% com 40 m ²	unid.	-	01
06. Implantação de jardim de sementes	ha	0,3	0,3
07. Viveiro a pleno sol	ha	0,05	0,05
08. Tubetes (288 cm ³)	unid.	13.000	11.000
09. Bandejas de tubetes	unid.	240	204
10. Suporte para bandejas de tubetes			
10.1 Cano de PVC (DN 100)	m	309	263
10.2 Canaleta de aço galvanizado (1" x 1")	m	206	175
11. Sistema de irrigação (microaspersão)	unid.	01	01
MÃO-DE-OBRA			
01. Preparo do substrato	h/d	05	05
02. Enchimentos de tubetes	h/d	10	10
03. Arrumação dos tubetes	h/d	01	01
04. Semeadura	h/d	07	06
05. Irrigação	h/d	01	01
06. Tratos fitossanitários	h/d	02	02
07. Limpeza dos tubetes/estruturas	h/d	02	02
08. Enxertia	h/d	55	46
09. Seleção e preparo de borbulhas	h/d	10	-
10. Seleção e preparo de garfos	h/d	-	10
11. Limpeza do viveiro	h/d	01	01
INSUMOS			
01. Sementes	kg	100	80
02. Borbulhas	unid.	13.000	-
03. Garfos	unid.	-	11.000
04. Saco plástico transparente (4,0 cm x 15,0 cm)	mil	-	11
05. Substrato (casca de arroz carbonizada) + folha de carnaúba triturada	kg	800	650
06. Inseticidas	L	02	1,5
07. Fungicida	L	02	1,5
08. Adubo foliar	L	05	04
09. Pulverizador costal (20 L)	unid.	01	01
10. Fita de enxertia	kg	2,5	1,5
11. Enxada	unid.	02	02
12. Pá	unid.	02	02
13. Canivete-de-enxertia	unid.	05	05
14. Tesoura-de-poda	unid.	02	02
15. Álcool	L	02	02
16. Algodão	kg	01	01
17. Balde plástico com capacidade de 15 L	unid.	02	02
18. Saco de pano	unid.	10	08
19. Carro-de-mão	unid.	01	01
20. Água para irrigação	m ³	80	80
21. Energia elétrica	kWh	120	120

TABELA 2. Valores utilizados para produção de 10.000 mudas de cajueiro ano precoce enxertadas por borbulhia em placa utilizando tubetes.

Discriminação	Unid.	Quant.	Valor em R\$		Depreciação	Valor em R\$ c/depreciação
			Unit.	Total		
INVESTIMENTOS						
01. Caixa d'água de fibra com capacidade de 3 m ³	unid.	01	650,00	650,00	5 anos	130,00
02. Conj. de motobomba (1,0 cv)	unid.	01	200,00	200,00	5 anos	40,00
03. Canos de PVC (DN 40)	m	80	1,20	96,00	5 anos	19,20
04. Galpão de alvenaria com depósito e WC (40 m ²)	unid.	01	500,00	500,00	25 anos	20,00
05. Imp. de jardim de sementes	ha	0,3	1.400,00	420,00	10 anos	42,00
06. Viveiro a céu aberto	ha	0,05	1.000,00	50,00	5 anos	10,00
07. Suporte de tubetes (madeira)	vb	01	300,00	300,00	3 anos	100,00
08. Tubetes	unid.	13.000	0,35	4.550,00	3 anos	1.516,67
09. Bandeja de tubetes	unid.	240	7,50	1.800,00	3 anos	600,00
10. Sistema de microaspersão	vb	01	300,00	300,00	5 anos	60,00
Totais				8.866,00		2.537,87 (A)
MÃO-DE-OBRA						
01. Preparo do substrato	h/d	05	10,00	50,00		
02. Enchimentos de tubetes	h/d	10	10,00	100,00		
03. Arrumação dos tubetes	h/d	01	10,00	10,00		
04. Irrigação	h/d	01	10,00	10,00		
05. Tratos fitossanitários	h/d	02	10,00	20,00		
06. Limpeza de tubetes/estruturas	h/d	02	10,00	20,00		
07. Enxertia	h/d	55	10,00	550,00		
08. Semeadura	h/d	07	10,00	70,00		
09. Limpeza do viveiro	h/d	01	10,00	10,00		
10. Sel. e preparo de borbulhas	h/d	10	10,00	100,00		
Totais				940,00 (B)		
INSUMOS						
01. Sementes	kg	100	4,00	400,00		
02. Borbulhas	garfo	3.250	0,30	975,00		
03. Inseticidas	L	02	11,00	22,00		
04. Fungicida	L	02	9,00	18,00		
05. Fita para enxertia	kg	02	45,00	90,00		
06. Substrato	kg	800	0,05	40,00		
07. Adubo foliar	L	05	1,00	5,00		
08. Enxada	unid.	02	7,00	14,00		
09. Pá	unid.	02	7,00	14,00		
10. Canivete-de-enxertia	unid.	05	2,00	10,00		
11. Tesoura-de-poda	unid.	02	7,00	14,00		
12. Álcool	L	02	1,50	3,00		
13. Algodão	kg	01	2,50	2,50		
14. Balde plástico (15 L)	unid.	02	4,00	8,00		
15. Saco de pano	unid.	10	1,00	10,00		
16. Carro-de-mão	unid.	01	38,00	38,00		
17. Água para irrigação	m ³	80	0,62	49,60		
18. Energia elétrica	kWh	120	0,20	24,00		
Totais				1.737,10 (C)		
Subtotal geral (A + B + C)						5.214,97 (D)
Eventuais (10%)						521,49 (E)
Taxa de Administração (10%)						521,49 (F)
TOTAL GERAL (D + E + F)						6.257,95
CUSTO UNITÁRIO DA MUDA						0,625

TABELA 3. Valores utilizados para produção de 10.000 mudas de cajueiro anão precoce enxertadas por garfagem em fenda lateral utilizando tubetes.

Discriminação	Unid.	Quant.	Valor em R\$		Depre- ciação	Valor em R\$ c/depreciação
			Unit.	Total		
INVESTIMENTOS						
01. Caixa d'água de fibra com capacidade de 3 m ³	unid.	01	650,00	650,00	5 anos	130,00
02. Conj. de motobomba (1,0 cv)	unid.	01	200,00	200,00	5 anos	40,00
03. Canos de PVC (DN 40)	m	80	1,20	96,00	5 anos	19,20
04. Galpão de alvenaria com depósito e WC (40 m ²)	unid.	01	500,00	500,00	25 anos	20,00
05. Tela de sombrite 50% c/ 40 m ²	unid.	01	1.700,00	1.700,00	5 anos	340,00
06. Imp. de jardim de sementes	ha	0,3	1.400,00	420,00	10 anos	42,00
07. Viveiro a céu aberto	ha	0,05	1.000,00	50,00	5 anos	10,00
08. Suporte de tubetes (madeira)	vb	01	300,00	300,00	3 anos	100,00
09. Tubetes	unid.	11.000	0,35	3.850,00	3 anos	1.283,33
10. Bandeja de tubetes	unid.	204	7,50	1.530,00	3 anos	510,00
11. Sistema de microaspersão	vb	01	300,00	300,00	5 anos	60,00
Totais				9.596,00		2.554,53 (A)
MÃO-DE-OBRA						
Preparo do substrato	h/d	05	10,00	50,00		
Enchimentos de tubetes	h/d	10	10,00	100,00		
Arrumação dos tubetes	h/d	01	10,00	10,00		
Irrigação	h/d	01	10,00	10,00		
Tratos fitossanitários	h/d	02	10,00	20,00		
Limpeza das estruturas/tubetes	h/d	02	10,00	20,00		
Enxertia	h/d	46	10,00	460,00		
Semeadura	h/d	06	10,00	60,00		
Limpeza do viveiro	h/d	01	10,00	10,00		
Seleção e preparo de garfos	h/d	10	10,00	100,00		
Totais				840,00 (B)		
INSUMOS						
Sementes	kg	85	4,00	340,00		
Garfos	unid.	11.000	0,20	2.200,00		
Substrato	kg	650	0,05	32,50		
Saco plástico transparente	mil	11	2,28	25,08		
Fita para enxertia	kg	01	45,00	45,00		
Inseticidas	L	1,5	11,00	16,50		
Fungicida	L	1,5	9,00	13,50		
Adubo foliar	L	05	1,00	5,00		
Enxada	unid.	02	7,00	14,00		
Pá	unid.	02	7,00	14,00		
Canivete-de-enxertia	unid.	05	2,00	10,00		
Tesoura-de-poda	unid.	02	7,00	14,00		
Álcool	L	02	1,50	3,00		
Algodão	kg	01	2,50	2,50		
Balde plástico (15,0 L)	unid.	02	4,50	9,00		
Saco de pano	unid.	08	1,00	8,00		
Carro-de-mão	unid.	01	38,00	38,00		
Água para irrigação	m ³	80	0,62	49,60		
Energia elétrica	kWh	120	0,20	24,00		
Totais				2.863,68 (C)		
Subtotal geral (A + B + C)						6.258,21 (D)
Eventuais (10%)						625,82 (E)
Taxa de Administração (10%)						625,82 (F)
TOTAL GERAL (D + E + F)						7.509,85
CUSTO UNITÁRIO DA MUDA						0,750