

Fotos: José Lopes Ribeiro



Avaliação de Clones de Cajueiro-Anão Precoce no Município de Picos, PI, no Período de 2000 a 2004¹

José Lopes Ribeiro²
Valdenir Queiroz Ribeiro²
Paulo Henrique Soares da Silva³
Herbert Augusto Martins Ribeiro⁴

A cajucultura é uma das atividades de maior importância econômica e social para o Estado do Piauí. A importância social da cultura é caracterizada pela geração de emprego e renda para a população rural, principalmente durante a estação seca, e pelo fato de a maior parte dos plantios serem explorados por pequenos e médios produtores. A aptidão do Piauí para o cultivo comercial do cajueiro está comprovada por meio do zoneamento pedoclimático (Aguiar & Costa, 2002), onde os Estados do Piauí e Maranhão apresentam maior percentual de áreas potencialmente aptas para a exploração da cajucultura. Entretanto, a baixa produtividade de castanha dos plantios atuais, cerca de 308 kg/ha (Levantamento..., 2003), vem comprometendo a competitividade do segmento da produção agrícola, notadamente, quando as análises são efetuadas considerando apenas a produção e a comercialização da castanha, com reflexos negativos em toda a cadeia produtiva.

O Estado do Piauí possui a segunda maior área plantada com caju no Nordeste, com 173.844 ha, no ano de 2004, dos quais 157.182 ha em produção, o que representava 24,55% em relação à área cultivada em todo o País. Para o ano de 2005, a previsão de área plantada é de 181.808 ha, com 159.476 em produção (Levantamento..., 2005).

A maioria dos plantios comerciais de caju do Piauí são oriundos de semente (pé-franco) o que caracteriza uma acentuada variabilidade genética. No cajueiro comum, é normal encontrar tanto plantas altamente produtivas, como aquelas que são improdutivoas e com diferentes graus de suscetibilidade a pragas e doenças. Há também ampla diversidade na arquitetura das plantas e no tamanho, peso e forma das castanhas e do pedúnculo, razão pela qual essa espécie apresenta uma baixa produtividade (Embrapa, 1991).

O cajueiro-anão precoce caracteriza-se pelo porte baixo, com altura média de 2,5 a 4,5 m; diâmetro médio da copa inferior a 9,0 m; inicia o florescimento no primeiro ano e com duração de no mínimo 2 meses a mais que o cajueiro comum; apresenta estabilidade na produção aos 7 anos, com uma produtividade de castanha em torno de 1.200 kg/ha; população de plantas entre 204 e 236 por hectare e apresenta facilidade na colheita e tratos culturais (Barros et al., 1993). Estima-se que no Piauí já existem em torno de 50 mil hectares plantados com cajueiro-anão precoce, com a probabilidade de em 10 anos se tornar o maior produtor de caju do Brasil, tendo em vista a disponibilidade de terras e clima apropriados ao cultivo do cajueiro-anão precoce.

Segundo Paiva & Barros (2004), nem sempre uma

¹Trabalho financiado com recursos do convênio Embrapa Meio-Norte/Banco do Nordeste do Brasil

²Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP 64006-220 Teresina, PI.

E-mail: jlopes@cpamn.embrapa.br; valdenir@cpamn.embrapa.br

³Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP 64006-220 Teresina, PI.

E-mail: pshilva@cpamn.embrapa.br

⁴Estagiário do curso de Agronomia – UFPI, Teresina, PI

excelente variedade em um determinado ambiente, para quaisquer características, principalmente produção e qualidade do produto, que é o interesse imediato do produtor, comporta-se bem em outros ambientes, resultando em frustrações para usuários e desgastes para consumidores.

Com esse objetivo, foi instalado, em 16-02-2000, um experimento sob regime de sequeiro no Município de Picos-PI, para avaliar o desempenho produtivo de oito clones de cajueiro-anão precoce no semi-árido piauiense, visando identificar os mais promissores para a produção de castanha e caju para mesa. Foram avaliados os clones de cajueiro-anão precoce CCP 09, CCP 76, Embrapa 50, Embrapa 51, BRS 189, CAP 14, FAGA 1 e FAGA 11. Usou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro repetições no espaçamento de 7,0 x 7,0 m entre plantas. O experimento ocupou uma área de 15.876 m² com uma bordadura simples do clone CCP 76 circundando toda a área experimental e parcela formada por oito plantas, das quais quatro formam a área útil (196 m²). Com exceção das mudas dos clones FAGA 1 e FAGA 11, as dos demais clones foram produzidas em tubetes.

Aplicaram-se em toda a área experimental duas toneladas por hectare de calcário dolomítico. A adubação e aplicação de calcário na cova foram de acordo com Aquino & Oliveira (1995) que recomendam para cada tonelada de calcário incorporada na área total aplicar mais 100 g de calcário em cada cova. Após a abertura das covas, aplicaram-se 120 g de P₂O₅ (600 g de superfosfato simples) e 200 g de calcário em cada cova; em seguida, foram fechadas e marcadas com um piquete, tendo sido reabertas somente no dia do plantio das mudas. Em 2001, a adubação utilizada foi 60 g de N (150 g de uréia) e 40 g de K₂O (70 g de cloreto de potássio). Em 2002, foram aplicados 80 g de N (200 g de uréia), 60 g de P₂O₅ (300 g de superfosfato simples) e 60 g de K₂O (100 g de

cloreto de potássio). Em 2003, aplicaram-se 120 g de N (300 g de uréia) e 90 g de K₂O (150 g de cloreto de potássio) por planta, parcelados em duas aplicações, sendo a primeira em janeiro e a segunda 60 dias após a primeira cobertura. Em 2004, aplicaram-se 140 g de N/planta (350 g de uréia), 100 g de P₂O₅/planta (500 g de superfosfato simples) e 120 g de K₂O/planta (200 g de cloreto de potássio) parcelados em duas aplicações, sendo a primeira em janeiro e a segunda 60 dias após a primeira cobertura.

Os parâmetros avaliados foram altura de planta (cm), envergadura da copa (cm), diâmetro do caule (mm), produtividade de castanha (kg/ha), peso médio do pedúnculo com castanha (g), peso do pedúnculo (g), peso médio de uma castanha (g), comprimento do pedúnculo com castanha (mm), comprimento do pedúnculo (mm), comprimento da castanha (mm), pH (acidez), SST (°Brix) do pedúnculo, aptidão comercial, cor do pedúnculo e distribuição da produção média mensal (%).

Na Tabela 1, estão os dados, do primeiro ao quarto ano, sobre altura de planta, envergadura da copa, diâmetro do caule e produtividade de castanha de oito clones de cajueiro-anão precoce. No primeiro ano, as maiores alturas de planta foram observadas nos clones FAGA 1, CAP 14 e FAGA 11 com 110 cm, 115 cm e 120 cm, respectivamente. Entre os demais clones, a altura de planta variou de 101 (Embrapa 51) a 107 cm (BRS 189), ficando a média do ensaio em 108 cm. Nos anos subsequentes, a altura de planta do segundo ano variou de 131 (Embrapa 51) a 191 cm (BRS 189) e 164 cm para a média do ano. No terceiro ano, de 177 (Embrapa 50) a 249 cm (CAP 14), ficando a média dos clones em 207 cm, e no quarto ano a altura de planta variou de 291 (Embrapa 50) a 246 cm (Embrapa 51), ficando a média em 266,5 cm.

Tabela 1. Dados biométricos e de produtividade de castanha de clones de cajueiro-anão precoce cultivados sob regime de sequeiro. Picos, PI, 2001 a 2004.

Clone	Altura de planta (cm)				Envergadura da copa (cm)				Diâmetro do caule (mm)				Produtividade de castanha (kg/ha)			
	A n o				A n o				A n o				A n o			
	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
CCP 09	103	183	214	249	183	243	359	535	38	57	87	119	68	453	759	1.240
CCP 76 ⁽¹⁾	106	148	191	270	190	249	346	525	33	61	82	134	52	278	554	1.097
Embrapa 50	102	158	177	291	163	198	253	580	36	57	75	130	45	199	412	840
Embrapa 51	101	131	193	246	189	211	279	524	38	48	65	117	40	186	403	870
CAP 14	115	176	249	278	203	242	360	510	38	63	84	128	38	246	532	1.129
BRS 189	107	191	210	283	179	224	331	540	38	64	68	120	35	211	489	1.118
FAGA 1	110	179	225	266	181	249	367	494	42	71	104	127	96	510	773	1.173
FAGA 11	120	146	197	249	218	264	357	522	40	70	99	125	103	486	745	1.140
Média	108,0	164,0	207,0	266,5	188,2	235,0	331,5	528,7	37,8	61,4	83,0	125,0	59,6	321,1	583,3	1.076,8

⁽¹⁾Clone testemunha

Para envergadura da copa, as médias observadas no primeiro ano variaram de 163 a 218 cm, respectivamente, para os clones Embrapa 50 e FAGA 11. No segundo ano, os valores para envergadura variaram de 198 (Embrapa 50) a 264 cm (FAGA 11) e no terceiro ano, de 253 cm a 367, respectivamente, para os clones Embrapa 50 e FAGA 1. No quarto ano, a envergadura da copa evoluiu bastante, mesmo após uma poda de limpeza realizada em janeiro de 2004, tendo-se obtido valores que variaram de 494 a 580 cm para os clones FAGA 1 e Embrapa 50 (Tabela 1).

Quanto ao diâmetro do caule, os maiores valores do primeiro ao terceiro ano foram obtidos pelos clones FAGA 1 e FAGA 11. No quarto ano, os valores biométricos obtidos para diâmetro do caule foram 125 cm, 127 cm, 128 cm, 130 cm e 134 cm, respectivamente, aos clones FAGA 11, FAGA 1, CAP 14, Embrapa 50 e CCP 76 (Tabela 1).

Comparando-se os dados biométricos obtidos por Paiva & Barros (2004) observa-se que no Município de Picos - PI, o desenvolvimento das plantas dos clones CCP 09 e CCP 76 aos quatro anos de idade foram superiores aos obtidos no Município de Pacajus - CE, aos 6 anos de idade, enquanto nos clones Embrapa 50, Embrapa 51 e BRS 189 os valores obtidos foram inferiores.

As maiores produtividades de castanha no primeiro ano foram 96 e 103 kg/ha, obtidas nos clones FAGA 1 e FAGA 11. Nos demais clones, a produtividade variou de 35 a 68 kg/ha, respectivamente, para os clones BRS 189 e CCP 09. No segundo ano, as maiores produtividades de castanha foram 510 kg/ha (FAGA 1), 486 kg/ha (FAGA 11) e 453 kg/ha (CCP 09). Entre os demais clones, a

produtividade variou de 186 (Embrapa 51) a 278 kg/ha (CCP 76). Quanto às produtividades de castanha obtidas no terceiro ano, maiores destaques foram para os clones FAGA 1, CCP 09 e FAGA 11 com, respectivamente, 773 kg/ha, 759 kg/ha e 745 kg/ha. Verificou-se que no quarto ano a produtividade de castanha de todos os clones em avaliação aumentou em relação ao ano anterior, onde o clone CCP 09 foi o mais produtivo (1.240 kg/ha), seguidos pelo FAGA 1 (1.173 kg/ha) e FAGA 11 (1.140 kg/ha). Os clones CCP 76, BRS 189 e CAP 14 produziram, respectivamente, 1.097 kg/ha, 1.118 kg/ha e 1.129 kg/ha, enquanto os clones Embrapa 51 e Embrapa 50 produziram 870 e 840 kg/ha, respectivamente (Tabela 1).

Quanto ao peso do caju (pedúnculo com castanha), constataram-se variações entre clones e anos, porém, na média entre anos, os clones CAP 14, FAGA 1 e Embrapa 50 apresentaram os maiores pesos de caju com, respectivamente, 139,5 g, 133,6 g e 127,8 g. Entre os demais, o peso do caju (pedúnculo com castanha) variou de 108,2 g (BRS 189) a 122,0 g (FAGA 11). Com relação ao peso do pedúnculo, observou-se a mesma variação em relação ao peso do caju, ou seja, os maiores valores obtidos foram 128,1 g, 119,6 g e 117,3 g, respectivamente, aos clones CAP 14, FAGA 1 e Embrapa 50. O menor peso de pedúnculo foi 99,7 g, obtido no clone BRS 189. Os maiores valores para peso da castanha do primeiro ao quarto ano foram obtidos nos clones Embrapa 50, Embrapa 51, CAP 14, FAGA 1 e FAGA 11, cujas médias entre anos variaram de 10,4 g; 10,4 g; 11,43 g; 12,9 g e 14,0 g, respectivamente. Entre os demais, o peso médio da castanha variou de 8,4 a 9,0 g, para os clones CCP 76 e CCP 09, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2. Peso do fruto, peso do pedúnculo e peso da castanha de oito clones de cajueiro-anão precoce cultivados sob regime de sequeiro. Picos, PI, 2001 a 2004.

Clone	Peso do fruto ⁽¹⁾ (g)				Média	Peso do pedúnculo (g)				Média	Peso da castanha (g)				Média
	1º	2º	3º	4º		1º	2º	3º	4º		1º	2º	3º	4º	
CCP 09	107,8	112,7	97,0	123,7	110,3	99,2	104,8	87,6	113,6	101,3	8,6	7,9	9,4	10,1	9,0
CCP 76 ⁽¹⁾	111,4	118,8	106,4	140,0	119,1	102,8	111,7	98,0	130,3	110,7	8,6	7,1	8,4	9,7	8,4
Embrapa 50	113,7	120,4	114,7	162,5	127,8	103,9	110,5	104,2	150,9	117,3	9,8	9,9	10,5	11,8	10,4
Embrapa 51	107,1	109,3	111,0	141,7	117,2	97,2	99,9	100,3	130,0	106,8	9,9	9,4	10,7	11,7	10,4
CAP 14	113,9	115,7	121,0	207,5	139,5	102,9	105,0	109,6	195,0	128,1	11,0	10,7	11,4	12,5	11,4
BRS 189	96,4	103,8	99,2	133,7	108,2	88,1	95,8	90,7	124,3	99,7	8,3	8,0	8,5	9,4	8,5
FAGA 1	107,8	111,8	120,0	195,0	133,6	94,4	98,2	106,2	179,8	119,6	13,4	13,6	13,8	15,2	14,0
FAGA 11	108,2	110,3	122,3	147,5	122,0	96,3	98,0	109,2	133,0	109,1	11,9	12,3	13,1	14,5	12,9

⁽¹⁾Clone testemunha

⁽²⁾Pedúnculo com castanha

Com relação ao comprimento do caju (castanha com pedúnculo), observaram-se pequenas variações entre o primeiro e quarto ano, porém, observando-se a média entre anos, constata-se a formação de dois grupos, sendo o primeiro formado pelos clones Embrapa 51 (104,2 mm), FAGA 11 (105,2 mm), Embrapa 50 (106,7 mm), FAGA 1 (108,5 mm) e CAP 14 (113,5 mm). O segundo formado pelos clones CCP 09, CCP 76 e BRS 189 que apresentaram, respectivamente, comprimento médio de frutos de 95,2 mm, 97,0 mm e 99,5 mm. Com relação ao comprimento do pedúnculo, exceto o clone CCP 09 que apresentou média de quatro anos de 58,7 mm, nos

demais observou-se uma variação na média entre o primeiro e o quarto ano de 61,0 (BRS 189) a 69,3 mm (CAP 14). Fato semelhante ocorreu com relação ao comprimento da castanha, onde os clones CCP 76, BRS 189, CCP 09 e Embrapa 51 apresentaram médias entre anos da ordem de 35,5 mm, 36,0 mm, 36,5 mm e 38,5 mm, respectivamente. Os clones FAGA 1, CAP 14, FAGA 11 e Embrapa 50 apresentaram os maiores comprimentos médios de castanha entre os quatro anos, com respectivamente, 40,7 mm, 43,2 mm, 44,2 mm e 45,5 mm (Tabela 3).

Tabela 3. Comprimento do fruto, comprimento do pedúnculo e comprimento da castanha de oito clones de cajueiro-anão precoce cultivados sob regime de sequeiro. Picos, PI, 2001 a 2004.

Clone	Comprimento do fruto ²⁾ (mm)				Média	Comprimento do pedúnculo (mm)				Média	Comprimento da castanha (mm)				Média
	1º	2º	3º	4º		1º	2º	3º	4º		1º	2º	3º	4º	
CCP 09	96	97	93	95	95,2	58	60	58	59	58,7	38	37	35	36	36,5
CCP 76 ¹⁾	99	98	96	105	99,5	63	64	60	69	64,0	36	34	36	36	35,5
Embrapa 50	105	107	107	108	106,7	62	70	66	66	66,0	43	37	41	42	40,7
Embrapa 51	103	100	105	109	104,2	63	63	66	71	65,7	40	37	39	38	38,5
CAP 14	112	113	110	119	113,5	68	68	67	74	69,3	44	45	43	45	44,2
BRS 189	95	100	93	100	97,0	60	64	57	63	61,0	35	36	36	37	36,0
FAGA 1	108	103	110	113	108,5	61	60	65	66	63,0	47	43	45	47	45,5
FAGA 11	105	104	104	108	105,2	61	63	61	63	62,0	44	41	43	45	43,2

¹⁾Clone testemunha

²⁾Pedúnculo com castanha

No primeiro ano o pH do pedúnculo variou de 4,53 (CCP 76) a 4,87 (FAGA 1), no segundo ano de 4,53 (BRS 189) a 5,03 (Embrapa 51), 4,58 para o clone BRS 189 e 4,81 para o Embrapa 51, no terceiro e quarto ano, variou de 5,55 a 6,22 para os clones CCP 09 e Embrapa 51, respectivamente. Na média entre anos, a maior acidez (4,95) foi obtida no clone CCP 09, enquanto a menor (5,23) observou-se no Embrapa 51. Nos demais clones, os valores médios para a acidez do pedúnculo variaram entre 5,02 para o clone BRS 189 e 5,14 para o clone Embrapa 50 (Tabela 4).

Quanto aos teores de sólidos solúveis totais (SST), os valores obtidos do primeiro ao quarto ano demonstraram que os clones CAP 14 e CCP 09 apresentaram os menores teores de grau Brix com, respectivamente, 12,25 e 12,88. Nos demais clones, o grau Brix variou de 13,02, para o clone CCP 76, a 14,57, para o FAGA 11. Isso significa

que os pedúnculos desses clones apresentam maior doçura, quando comparados aos pedúnculos dos clones CAP 14 e CCP 09. Os clones CCP 09, CCP 76, Embrapa 51 e BRS 189 apresentam aptidão comercial para mesa, castanha e industrialização do pedúnculo. Já os clones Embrapa 50, CAP 14, FAGA 1 e FAGA 11 possuem aptidão comercial para castanha e industrialização do pedúnculo. Quanto à coloração do pedúnculo, os clones CCP 76, Embrapa 51, BRS 189 e CAP 14 são de cor vermelha. Embrapa 50, FAGA 1 e FAGA 11 possuem pedúnculo de cor amarela e o clone CCP 09 de cor alaranjada (Tabela 4).

No Município de Picos-PI, a colheita de caju (pedúnculo com castanha) do cajueiro-anão precoce inicia em maio e termina em novembro. Nos clones CCP 09, CCP 76 e BRS 189 as maiores porcentagens de produção ocorrem entre julho e setembro. Já para os clones CAP 14 e Embrapa 50,

a concentração da produção ocorre, respectivamente, em outubro e novembro. Nos clones FAGA 1 e FAGA 11, as maiores porcentagens de produção ocorrem entre julho e

setembro e são obtidas em agosto e setembro. No clone Embrapa 51, a produção é estável ao longo do período produtivo (Fig. 1).

Tabela 4. Acidez (pH), sólidos solúveis totais (°Brix), aptidão comercial e cor do pedúnculo de oito clones de cajueiro-anão precoce cultivados sob regime de sequeiro. Picos, PI, 2001 a 2004.

Clone	Acidez (pH)				Média	Sólidos solúveis totais – SST (°Brix)				Média	Aptidão comercial	Cor do pedúnculo
	A n o					A n o						
	1°	2°	3°	4°		1°	2°	3°	4°			
CCP 09	4,72	4,83	4,70	5,55	4,95	12,65	12,23	12,75	13,92	12,88	mesa, castanha e indústria	Alaranjada
CCP 76 ⁽¹⁾	4,53	4,72	4,63	6,52	5,10	13,23	12,05	12,95	13,87	13,02	mesa, castanha e indústria	Vermelha
Embrapa 50	4,85	4,71	4,80	6,22	5,14	15,02	12,27	13,63	11,47	13,09	castanha e indústria	Amarela
Embrapa 51	4,76	5,03	4,81	6,27	5,23	15,05	13,80	14,23	12,37	13,86	mesa, castanha e indústria	Vermelha
CAP 14	4,84	4,53	4,81	6,35	5,13	12,48	11,93	12,75	11,87	12,25	castanha e indústria	Vermelha
BRS 189	4,73	4,53	4,58	6,25	5,02	13,06	13,17	13,23	14,02	13,37	mesa, castanha e indústria	Vermelha
FAGA 1	4,87	4,67	4,75	6,15	5,11	14,04	11,82	12,63	15,80	13,57	castanha e indústria	Amarela
FAGA 11	4,58	4,76	4,68	6,12	5,03	15,16	14,73	14,55	13,87	14,57	castanha e indústria	Amarela

⁽¹⁾Clone testemunha

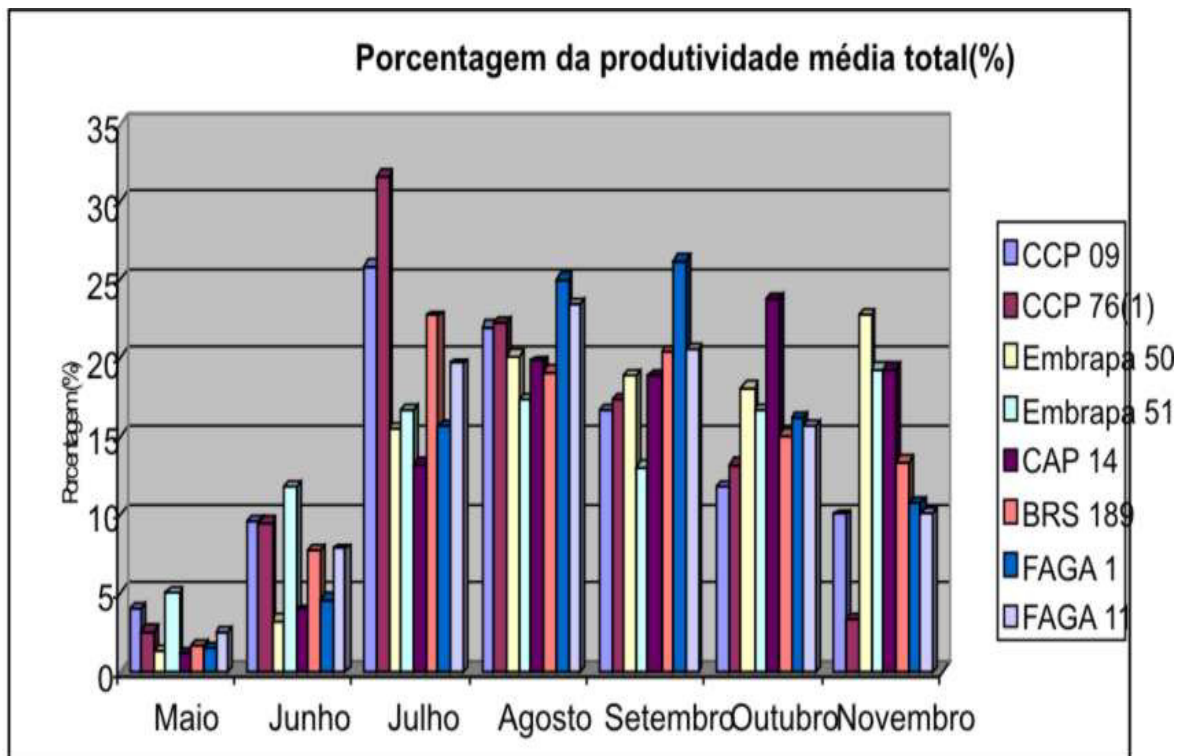


Fig. 1. Distribuição média mensal (%) da produtividade acumulada de castanha de oito clones de cajueiro-anão precoce sob regime de sequeiro. Picos, PI, 2001 a 2004.

Referências Bibliográficas

AGUIAR, M. de J. M.; COSTA, C. A. R. Exigências climáticas. In: BARROS, L. de M. (Ed.). **Caju**: produção - aspectos técnicos. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. p. 21-25. (Frutas do Brasil, 30).

AQUINO, A. R. L. de; OLIVEIRA, F. N. S. Adubação do cajueiro. In: ARAÚJO, J. P. P. de; SILVA, V. V. da (Org.). **Cajucultura**: modernas técnicas de produção. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1995. p. 171-177.

BARROS, L. M.; PIMENTEL, C. R. M.; CORRÊA, M. P. F.; MESQUITA, A. L. M. **Recomendações técnicas para a cultura do cajueiro-anão-precoce**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1993. 65 p. (EMBRAPA-CNPAT. Circular Técnica, 1).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Caju (Fortaleza, CE). **Programa Nacional de Pesquisa de Caju**.

Fortaleza, 1991. 59 p. (EMBRAPA-CNPAT. Documentos, 5).

LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA, Rio de Janeiro, v. 15, n. 10, out. 2003; v. 17, n. 8, ago. 2005.

PAIVA, J. R. de; BARROS, L. de M. **Clones de cajueiro**: obtenção, características e perspectivas. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2004. 26 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 82).

Agradecimentos

Ao assistente de operações José Ribamar de Araújo, pela colaboração na condução do experimento.

Comunicado Técnico, 172

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Meio-Norte
Endereço: Av. Duque de Caxias, 5650, Bairro Buenos Aires, Caixa Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, PI.
Fone: (86) 3225-1141
Fax: (86) 3225-1142
E-mail: sac@cpamn.embrapa.br
1ª edição
1ª impressão (2005): 120 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: *Luiz Fernando Carvalho Leite*
Secretária: **Executiva:** *Ursula Maria Barros de Araújo*
Membros: *Alitieni Moura Lemos Pereira, Ângela Puchnik Legat, Humberto Umbelino de Sousa, Semiramis Rabelo Ramalho Ramos, José Almeida Pereira, Rosa Maria Cardoso Mota de Alcântara*

Expediente

Supervisor editorial: *Ligia Maria Rolim Bandeira*
Revisão de texto: *Ligia Maria Rolim Bandeira*
Editoração eletrônica: *Erlândio Santos de Resende*
Normalização bibliográfica: *Orlane da Silva Maia*