

**Populações de Plantas e Adubação
Orgânica em Solo Degradado
na Cultura do Amendoim**



República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Bonifácio Hideyuki Nakasu
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores Executivos

Embrapa Algodão

Eleusio Curvelo Freire
Chefe Geral

Alderi Emídio de Araújo
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

José Gomes de Souza
Chefe Adjunto de Administração

Odilon Reny Ribeiro Ferreira da Silva
Chefe Adjunto de Comunicação, Negócio e Apoio



ISSN 0103-0841
Dezembro, 2002

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Algodão

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 51

Populações de Plantas e Adubação Orgânica em Solo Degradado na Cultura do Amendoim

Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão
Antonio Junio da Silva
Marenilson Batista da Silva
Melchior Naelson Batista da Silva

Campina Grande, PB.
2002

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Algodão
Rua Osvaldo Cruz, 1143 – Centenário
Caixa Postal 174
CEP 58107-720 - Campina Grande, PB
Telefone: (83) 3315-4300
Fax: (83) 3315-4367
algodao@cnpa.embrapa.br
<http://www.cnpa.embrapa.br>

Comitê de Publicações

Presidente: Alderi Emídio de Araújo
Secretária: Nívia Marta Soares Gomes
Membros: Demóstenes Marcos Pedrosa de Azevedo
José Wellington dos Santos
Lúcia Helena Avelino Araújo
Márcia Barreto de Medeiros Nóbrega
Maria Auxiliadora Lemos Barros
Maria José da Silva e Luz
Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão
Rosa Maria Mendes Freire

Supervisor Editorial: Nívia Marta Soares Gomes
Revisão de Texto: Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão
Tratamento das ilustrações: Maria do Socorro Alves de Sousa
Foto da capa: Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão
Padronização Eletrônica dos Originais: Tereza Gomes Ferreira
Editoração Eletrônica: Maria do Socorro Alves de Sousa

1ª Edição
1ª impressão (2002) 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

EMBRAPA ALGODÃO (Campina Grande, PB).

Populações de Plantas e Adubação Orgânica em Solo Degradado na Cultura do Amendoim, por Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão e outros. Campina Grande, 2002.

18p. (Embrapa Algodão. Boletim de Pesquisa, 51).

1. Amendoim-Adubação Orgânica. I. Beltrão, N.E. de M.; II. Silva, A.J. da.; III. Silva, M.B. da.; IV. Silva, M.N.B. da. V. Título. VI. Série.

CDD 633.51

© Embrapa 2002

Sumário

Resumo.....	6
Abstract.....	7
Introdução.....	8
Material e Métodos.....	8
Resultados e Discussão.....	11
Conclusões.....	15
Referências Bibliográficas.....	16

Populações de Plantas e Adubação Orgânica em Solo Degradado na Cultura do Amendoim

Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão¹

Antonio Junio²

Marenilson Batista da Silva³

Melchior Naelson Batista da Silva⁴

Resumo

Objetivando quantificar os efeitos isolados e conjuntos dos fatores adubação orgânica com esterco de curral (20 t/ha) e populações de plantas (50.000; 100.000; 150.000 e 200.000 plantas/ha) em um solo de textura arenosa de baixa fertilidade natural e degradado (erodido), um experimento foi conduzido no município de Remígio, região Agreste da Borborema, Estado da Paraíba, no ano de 2001. Utilizou-se a cultivar BR1 e no período da cultura (06/06/2001 a 24/09/2001), ocorreu uma precipitação pluvial de 494mm (4.940 m³/ha), sendo que o solo apresentou densidade global elevada (0,0147 kg.dm⁻³) e baixa capacidade de armazenamento de água (0,0469 kg. kg⁻¹ de capacidade de campo e 0,0335 kg. kg⁻¹ de ponto de murcha). Foi verificado que isoladamente a adubação orgânica não elevou a produtividade da cultura em grãos média de 1052 kg/ha. Considerando o fator populações de plantas observou-se que a baixa população (50.000 plantas/ha) reduziu a produtividade da cultura em cerca de 40% com relação a média dos demais tratamentos que não diferiram entre si (732 kg/ha contra média de 1291 kg/ha do produto em grãos). A população que promoveu a máxima produção de amendoim em casca foi de 166.080 plantas/ha, independente da adubação bem menos do que a máxima para amendoim em casca, sem adubação, que foi de 175.512, plantas/ha.

¹Engº Agrº, D.Sc. da Embrapa Algodão, Rua Osvaldo Cruz, 1143, Centenário. CP. 174 CEP 58107-720 Campina Grande, PB. Tel.: 0xx83 315 4352. e-mail nbeltrao@cnpa.embrapa.br

²Engº. Agrº, B.Sc. Estagiário da Embrapa Algodão.

³Engº Agrº, M.Sc. da Embrapa Algodão. e-mail mbsilva@cnpa.embrapa.br

⁴Engº Agrº, M.Sc. da Estagiário da Embrapa Algodão. e-mail melchiorsilva@bol.com.br

Plant Population And Manure in Degraded Soil in Peanut Crops in Agreste Paraibano

Abstract

Aiming at to quantify the isolated and combine effects of the factors organic manuring with corral manure (20 t/ha) and populations of plants (50.000; 100.000; 150.000 and 200.000 plantas/ha) in a soil of sandy texture of low natural fertility and degraded an experiment was driven in the municipal district of Remígio, Rural area of Borborema, State of Paraíba, in the year of 2001. It was used to cultivate BR1 and in the period of the culture (06/06/2001 to 24/09/2001), it happened a pluvial precipitation of 494 mm (4.940 m³/ha), and the soil presented high global density (0.0147 kg.dm⁻³) and low capacity of storage of water (0.0469 kg. kg of field capacity and 0.0335 kg. point kg of withered). It was verified that separately the organic manuring didn't elevate the productivity of the culture (in grains and in peel). Considering the factor populations of plants was observed that the low population (50.000 plantas/ha) it reduced the productivity of the culture in about 40% regarding average of the other treatments that didn't differ amongst themselves (732 kg/ha against average of 1291 kg/ha of the product in grains).

Index Terms: *Arachis hypogea*, cultural handling, weigh of 100 seeds, Paraíba, Brazil.

Introdução

A cultura do amendoim (*Arachis hypogea* L.) é uma das mais tradicionais na região do Agreste do Estado da Paraíba, apesar de não ter área plantada, expressiva, ela é importante para a sobrevivência de pequenos e médios produtores (SANTOS et al. 1996). No Brasil, é uma das principais oleaginosas, cultivada principalmente no Estado de São Paulo, maior produtor nacional, e no mundo, existem anualmente cerca de 20 milhões de hectares plantados com esta leguminosa, sendo os principais produtores a Índia, os USA, o Sudão, Senegal e o Brasil (FIGUEIREDO, 1992). A produtividade do produto em grão é baixa no Nordeste, em especial na Paraíba, menos de 700 kg/ha (SILVA, et al. 1993). Entre os fatores responsáveis pelo baixo desempenho produtivo desta cultura no Nordeste brasileiro destacam-se populações de plantas e a nutrição mineral, envolvendo a fertilidade do solo. Considerando os tipos precoces e de hábito de crescimento ereto, do grupo Valência (EMBRAPA, 1994 e 1998), como a Br-1 e a BRS 151 L7, as recomendações para populações em regime de sequeiro variam de 143.000 a 333.333 plantas/ha, com espaçamento entre fileiras variando de 0,3 m a 0,8 m (SILVA et al. 1993, Santos, et al. 1996 e Silva et al. 1997). Para o fator adubação, em especial orgânica, as informações disponíveis no Brasil são praticamente inexistentes, em especial no Nordeste, considerando tipos Valência de ciclo curto, inferior a 100 dias. Santos et al. (1996) recomendam colocar 2,0 kg/m² de esterco de curral curtido e o uso de inoculante de bactérias do gênero *Rhizobium*, própria para a cultura do amendoim, sendo que em geral não se recomenda usar inoculante em solo já cultivado com esta leguminosa a pelo menos cinco anos; conforme informações de Whitty (1991) e Plank (1989), citados por Rocha e Silva (2002). Por outro lado, estudos interativos, envolvendo os fatores adubação orgânica e populações de plantas não foram realizados nas condições do Agreste paraibano, em solo arenoso e de clima tipo As' (quente e úmido). Desta forma, objetivando verificar os efeitos isolados e conjuntos de cinco populações de plantas na presença e ausência de adubação orgânica, um experimento foi conduzido no município de Remígio, região Agreste da Paraíba.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Sítio Gravata Açú, Município de Remígio na mesorregião do agreste da Borborema, estado da Paraíba. A referida região está

localizada geograficamente a uma latitude sul de 6°57' e uma longitude de 35°39' a oeste do meridiano de Greenwich, altitude de 495 m e apresenta clima do tipo As' (quente e úmido), segundo a classificação de Koppen.

Para o preparo do solo foi realizada uma aração da área do experimento, utilizando-se para tanto um arado de aiveca para posteriormente ser feito a adubação orgânica das parcelas. Foram coletadas antecipadamente ao preparo do solo, amostras do mesmo da área que foram analisadas no laboratório de Solos da Embrapa Algodão, cujos resultados estão colocados na Tabela 1.

Tabela 1. Atributos químicos e físicos do solo onde o experimento foi conduzido. Sítio Gravata Açú, município de Remígio, Paraíba.

Atributos	Unidade	Valores
pH		6,4
Ca ⁺²	mmoℓ/dm ³	17,2
Mg ⁺²	mmoℓ/dm ³	7,7
Na ⁺¹	mmoℓ/dm ³	1,7
K ⁺¹	mmoℓ/dm ³	1,4
Al ⁺³	mmoℓ/dm ³	0,5
P	mg/dm ³	18,6
M. orgânico	g/kg	7,7
Areia grossa	g/kg	682
Areia fina	g/kg	194
Silte	g/kg	84
Argila	g/kg	40
Capacidade de campo	g/kg	0,0494
Ponto de murcha	g/kg	0,0334
Densidade global	kg/dm ³	0,0147
Densidade real	kg/dm ³	0,0246
Porosidade total	m ³ /m ³	0,4061

Análises realizadas pelo Laboratório de Solos da Embrapa Algodão.

No plantio, em toda área foram abertos sulcos distanciados de 0,60 m em seguida as sementes do amendoim (var. BR1), foram devidamente distribuídas respeitando a população de planta de cada parcela.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com esquema de análise fatorial 4x2, sendo os fatores (quatro populações de plantas com e sem adubação orgânica) e quatro repetições. Cada unidade experimental foi constituída de uma área total de 21 m² (4,2 m x 5,0 m) a área experimental foi

constituída de sete fileiras de plantas espaçadas de 0,60 m com 5 m de comprimento e tendo como área útil as três fileiras centrais, deixando-se 0,5 m de bordadura nas extremidades das mesmas ficando uma área útil de 7,2 m².

Para o controle das plantas daninhas foram realizados duas capinas a enxada e não foram aplicados inseticidas. A colheita foi manual, sendo as plantas da área útil das parcelas arrancadas, invertidas e deixadas para secagem no local por dois dias.

Foram testados oito os seguintes tratamentos:

1. 50.000 plantas/ha, ou seja, três plantas por metro linear, sem adubo;
2. 50.000 plantas/ha, ou seja, três plantas por metro linear, com adubo;
3. 100.000 plantas/ha, ou seja, seis plantas por metro linear, sem adubo;
4. 100.000 plantas/ha, ou seja, seis plantas por metro linear, com adubo;
5. 150.000 plantas/ha, ou seja, nove plantas por metro linear, sem adubo;
6. 150.000 plantas/ha, ou seja, nove plantas por metro linear, com adubo;
7. 200.000 plantas/ha, ou seja, doze plantas por metro linear, sem adubo;
8. 200.000 plantas/ha, ou seja, doze plantas por metro linear, com adubo.

Do plantio, ocorrido no dia 06/06/2001 a colheita realizada em 24/09/2001, ocorreram somente 494,2 mm de precipitação pluvial e no ano todo foi de 901,20 mm. Foram computados as seguintes variáveis: rendimento de amendoim em casca e em grão, peso de 100 sementes, peso de 100 vagens e número de sementes por vagem. Para a estimativa do número de vagens/planta, dez delas foram computadas aleatoriamente dentro da área útil de cada unidade experimental.

O beneficiamento foi realizado em um descascador manual (SILVA et al. 1999). Os dados foram analisados via análise de variância, tendo como teste de médias o de Tukey a 5% de probabilidade, de acordo com Gomes (1985). Os dados de produtividade de amendoim em grãos, interação entre os fatores estudados não

significativa, e de amendoim em casca sem adubação orgânica foram submetidas a análise de regressão, com determinação do máximo físico, com uso do Programa computacional Jandel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 podem ser verificados os resumos das análises de variância dos dados das variáveis computadas, denotando-se que houve efeitos significativos entre os tratamentos para o fator populações de plantas para as variáveis rendimento de amendoim em grãos e em casca, bem como para a interação entre os fatores estudados no tocante a variável rendimento de amendoim em casca. Na Tabela 3 pode ser verificadas as médias dos tratamentos para as variáveis em que as interações entre os fatores populações de plantas x adubação orgânica não foram significativas, ou seja foram independentes. Para a variável amendoim em grãos (produtividade) foi verificado que a população aumentou a produtividade até 166.080 plantas/ha, (Tabela 5) reduzindo a produtividade com 200.000 plantas, conforme pode ser verificado na Figura 1. Na Figura 2, tem-se um detalhe da população de 150.000 plantas/ha e na Figura 3 tem-se a população de 50.000 plantas/ha, cuja produtividade foi bem baixa, próximo de 600 kg/ha.

A relação entre a produtividade e a população e plantas é complexa, dependendo das condições do ambiente e da cultivar, sendo que a limitação de água é um dos fatores que pode fazer com que a produtividade não seja atingida em populações elevadas acima de 200.000 plantas/ha como afirmam Silva et al. (1993) e Santos et al. (1996). Por outro lado, verificou-se que o adubo orgânico (20 t/ha), não elevou a produtividade da cultura (produto em grão), como era esperado em um solo pobre (Tabela 1) e degradado com porosidade abaixo de 50% (KIEHL, 1979), porém a água no ecossistema foi escassa, e assim possivelmente não permitiu que o adubo chegasse às raízes nas quantidades adequadas, e realizasse os benefícios esperados para o solo e a planta ((KIEHL, 1979 e PRIMAVERSI, 1980, Manual Internacional de Fertilidade do Solo, 1998). Os componentes da produção peso de 100 sementes, peso de 100 vagens e número de sementes/vagens não foram alterados pelos dois fatores estudados (Tabela 3) indicando que o componente que foi alterado, além das populações de plantas (um dos fatores estudados) foi o número de vagens por planta. Na Tabela 4 tem-se os dados médios para a variável produtividade

Tabela 2. Resumos das análises de variância dos dados das variáveis rendimento de amendoim em grãos (kg/ha), rendimento de amendoim em casca (kg/ha), peso de 100 sementes (g), peso de 100 vagens (g) e número de sementes por vagens em função dos fatores população e adubação orgânica. Sítio Gravata Açú, município de Remígio, Paraíba.

Fonte de variação	GL	Quadrado Médio				
		Rendimento (grãos)	Rendimento (casca)	Peso 100 sementes	Peso 100 vagens	N. sementes/vagens
Pop. plantas (P)	3	4129191379**	802104,5520**	9,4167 ⁿ	221,9167 ^{ns}	0,0228 ^{ns}
Adubação (A)	1	5087,5253 ^{ns}	156870,0078 ^{ns}	21,1250 ^{ns}	12,5000 ^{ns}	0,0378 ^{ns}
P x A	3	68511,3859 ^{ns}	319977,1095*	1,2083 ^{ns}	137,0833 ^{ns}	0,1111 ^{ns}
Blocos	3	38433,1325 ^{ns}	206268,7453 ^{ns}	11,4167 ^{ns}	399,5 ^{ns}	0,0086 ^{ns}
Resíduos	21	30333,4184 ^{ns}	99882,4215 ^{ns}	8,8,5833	173,7143	0,0401

ns: Não significativo pelo teste F a nível de 5% de probabilidade

*: Significativo pelo teste F a nível de 5% de probabilidade

** : Significativo pelo teste F a nível de 1% de probabilidade.

Tabela 3. Média dos tratamentos considerando as variáveis rendimento de amendoim em grão (kg/ha), peso de 100 sementes (g), peso de 100 vagens (g) e número de sementes/vagens em função dos fatores população de plantas e adubação orgânica, interação não significativa. Sítio Gravata Açú, Remígio, PB. 2001.

Fatores	Variáveis			
	Amendoim em grãos	Peso de 100 sementes	Peso de 100 vagens	Número de sementes/vagens
População de plantas (planta/ha)				
50.000	732,3	44,50	179,4	2,97
100.000	1048,4	44,38	183,5	2,89
150.000	1606,7	44,38	177,2	2,92
200.000	1221,4	42,25	170,9	2,85
Adubação Orgânica				
Com (20t/ha)	1092,1 a	44,7 a	178,4 a	2,94 a
Sem	1012,4 a	43,1 a	177,1 a	2,87 a
Média	1052,2	43,87 a	177,75	2,91
CU%	16,55	6,68	7,41	6,88

Em cada coluna do fator adubação orgânica médias assinaladas pela mesma letra não difere entre si pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade.

Tabela 4. Médias dos tratamentos considerando a variável rendimento de amendoim em casca (kg/ha), em função dos fatores populações de plantas e adubação orgânica, interação significativa, Sítio Gravata Açú, Remígio – PB, 2001.

Adubação	Populações de Plantas				
	50.000	100.000	150.000	200.000	Média
Com (20t/ha)	1708,0 A	2295,7 A	2087,0 A	2155,2 A	2061,5 A
SEM	1376,3 A	1714,7 B	2419,3 A	2175,4 A	1921,4 A
Média	1542,1ba	2005,2	2253,1	2165,3	

DMS (5%), adubação dentro de população = 464,80 kg/ha.

Em cada coluna média assinalada pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade.

de amendoim em casca, nas condições com e sem adubação, indicando efeito significativo do fator adubação somente na população de 100.000 plantas/ha. Considerando a produtividade de amendoim em casca sem adubação orgânica, houve relação significativa para esta variável considerando a população de plantas, conforme pode ser observado na Figura 4, com um coeficiente de determinação elevado, de $r^2=0,99$ e com a curva explicando o fenômeno biológico encontrado, sendo o máximo atingido com uma população de 175.512 plantas/ha, como pode ser observado na Tabela 6.

Tabela 5. Análise da variância da regressão dos dados de produtividade de amendoim em grão considerando a população de plantas como variável independente, livre do efeito da adubação, interação não significativa, bem como o máximo da função. Sítio Gravatá Açú. Remígio, PB. 2001.

Fonte de Variação	Gl	Sq	Qm	F
Regressão	2	397892,31	198946,16	714,31**
Erro	2	557,0267	278,5134	
Total	4	398449,34		

** : Significativo a nível de 1% pelo teste F.

$r^2 = 0,9986$

Máximo: 166.080,8951 (2ª derivada)

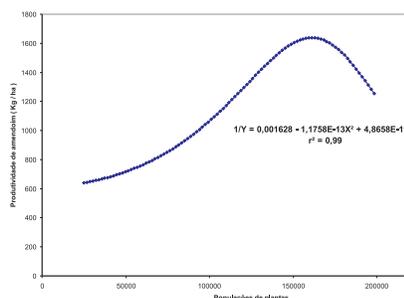


Fig. 1. Relacionamento entre a população de plantas e a produtividade para a variável produtividade de amendoim em grão. Remígio, PB. 2001.



Fig. 2. Detalhe da densidade de plantas na população de 150.000 plantas/ha. Remígio, PB. 2001.



Fig. 3. Detalhe da densidade de plantas na população de 50.000 plantas/ha. Remígio, PB. 2001.

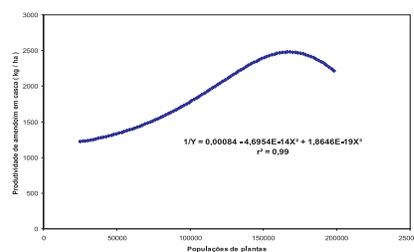


Fig. 4. Relacionamento entre população de plantas e a produtividade de amendoim em casca, sem adubação orgânica. Remígio, PB. 2001.

Tabela 6. Análise da Variância da regressão dos dados de produtividade de amendoim em casca, sem adubação orgânica considerando a população de plantas como variável independente, interação entre população e adubação significativa, bem como o máximo da função. sítio Gravatá Aç. Remígio, PB. 2001.

Fonte de Variação	GL	SQ	QM	F
Regressão	2	645350,51	322675,25	93,14**
Erro	2	6928,8004	3464,4002	
Total	4	652279,31		

** : Significativo a nível de 1% de probabilidade pelo teste F.

$r^2 = 0,98937$.

Máximo: 175512,9467 (2ª Derivada).

Conclusões

1. A faixa de população de plantas que proporcionou maior produtividade de amendoim em grão foi entre 150.000 a 160.000 plantas/ha, independente da adubação orgânica (20 t/ha de esterco de curral), para a cultivar BR1 em solo degradado e ano seco.
2. Os fatores populações de plantas (50.000 a 200.000 plantas/ha) é adubação orgânica (sem e com esterco de curral, 20 t/ha) não afetaram as variáveis peso de 100 sementes, peso de 100 vagens e número de sementes por vagens na cultivar Br1 em solo degradado (erodido) e ano seco.
3. A adubação orgânica em ano seco e solo degradado (erodido) não tem efeito na produtividade do amendoim.
4. A população de plantas para a produtividade máxima para amendoim em grão foi menor do que a para amendoim em casca, no solo não fertilizado.

Referências Bibliográficas

- EMBRAPA. **Amendoim BR-1. Informações para seu cultivo**. Campina Grande, PB. Embrapa-CNPA. 1994. (Folder).
- EMBRAPA. **Cultivar de amendoim BRS 151-L7**. Campina Grande, PB. Embrapa-CNPA. 1998. (Folder).
- FIGUEIREDO, D.J.C. de. **Comportamento e estabilidade fenotípica em genótipos de amendoim nos Estados da Paraíba e Pernambuco**. Areia, 1992. 54p. (Dissertação de Mestrado em Produção Vegetal). Universidade Federal da Paraíba.
- GOMES, F.P. Curso de estatística experimental. 11. ed. Piracicaba: Nobel, 1985. 466p.
- KIEHL, E.J. **Manual de edafologia. Relações solo-planta**. São Paulo, SP. Editora Agronômica Ceres. 1979. 262p.
- MANUAL INTERNACIONAL DE FERTILIDADE DO SOLO. Tradução e adaptação de Alfredo Scheid Lopes. 2ed.; ver. e ampl. Piracicaba: POTAFOS, 1998. 177p.
- PRIMAVESI, A. **A agricultura em regiões tropicais. O manejo ecológico do solo**. São Paulo, SP. Livraria Nobel. 1980. 541p.
- ROCHA, D.B.; SILVA, M.N.B. da. **Nutrição do amendoim (*Arachis hypogaea* L.)**. Areia, PB. Universidade Federal da Paraíba. 2002. 17p.
- SANTOS, R.C. dos; AZEVEDO, D.M.P. de; ALVES, N.S.; SANTOS, V.F. dos. **Nova recomendação de espaçamento para o cultivo do amendoim**. Campina Grande, 1997. 19p. (EMBRAPA-CNPA. Boletim de Pesquisa, 32).
- SANTOS, R.C. dos; VALE, L.V.; SILVA, O.R.R.F. da; ALMEIDA, R.P. de; ALMEIDA, V.M.R.A. **Recomendações técnicas para o cultivo de amendoim precoce no período das águas**. Campina Grande, 1996. 21p. (EMBRAPA-CNPA. Circular Técnica, 20).

SILVA, J.C.; MOREIRA, J. de A.N.; SOBRINHO, J.T.; BELTRÃO, N.E. de M. **Recomendações técnicas para o cultivo do amendoim no Nordeste brasileiro.** Campina Grande, 1993. 24p. (EMBRAPA-CNPA. Circular Técnica, 16).

SILVA, L.C.; MOREIRA, J. de A.N.; SOBRINHO, J.T.; BELTRÃO, N.E. de M. **Recomendações técnicas para o cultivo do amendoim no Nordeste brasileiro.** Campina Grande, 1993. 24p. (EMBRAPA-CNPA. Circular Técnica, 16).

SILVA, O.R.R.F. da; VALE, L.V.; CARVALHO, O.S.; SANTOS, R.F. dos; SANTOS, R.C. dos; CARTAXO, W.V.; ALVES, I. **Descascador manual de amendoim, alternativa para o pequeno produtor.** Campina Grande, 1999. 23p. (Embrapa-CNPA. Circular Técnica, 29).

Embrapa

Algodão

**Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento**

