



Produtividade de linhagens avançadas de amendoim em condições de sequeiro no Nordeste brasileiro

Roseane C. Santos^{1*}, Gizelda M. Rêgo², Astrogildo P. G. da Silva³, José O. L. Vasconcelos³,
João L. B. Coutinho⁴ & Péricles de A. Melo Filho⁵

RESUMO

Onze linhagens avançadas de amendoim, eretas e rasteiras, foram conduzidas em condições de sequeiro, em quatro estados nordestinos, visando-se avaliar a produtividade em vagens e sementes. Os ensaios foram conduzidos no período de 2005 a 2007, nos municípios de Araripina e Parnamirim, PE, Lagarto, SE, Cruz das Almas e Caetitê, BA, Campina Grande e Itabaiana, PB. O delineamento experimental adotado foi em blocos ao acaso, com 13 tratamentos, constituídos de oito linhagens eretas e cinco rasteiras, com cinco repetições. As variáveis analisadas foram produtividades de vagens e de sementes. Em referência à análise estatística, realizaram-se análises de variância individual e conjunta e se adotou o teste de Tukey ($p < 0,05$) para comparação das médias dos tratamentos. A cultivar BR 1 foi utilizada como testemunha entre os genótipos eretas. A linhagem ereta LN-1B apresentou maior produção de vagens entre as demais do grupo, com 2.450 kg ha^{-1} , superando a média em 22% e a BR 1, em 11%; a produtividade média em sementes situou-se em 1.665 kg ha^{-1} , correspondendo a 21% acima da média do grupo e 10% acima da BR 1. Entre as linhagens rasteiras as médias de produtividade em vagens e em sementes foram consideradas baixas nas condições estudadas destacando-se, contudo, LI-3, LI-5 e LI-1, que produziram em média entre 1.722 kg ha^{-1} e 1.154 kg ha^{-1} , e superaram a média do grupo em 9.8 e 10%, respectivamente.

Palavras-chave: *Arachis hypogaea*, tolerância a seca, melhoramento

Yield of advanced lines of peanut under rainfed conditions in northeast Brazil

ABSTRACT

Eleven upright and runner peanut advanced lines were conducted conditions in four states located in the northeast region aiming to evaluate their pod and seed yield. Assays were carried out in the agricultural year 2005/2007 in the states of Pernambuco (Araripina and Parnamirim), Sergipe (Lagarto), Bahia (Cruz das Almas and Caetitê) and Paraíba (Campina Grande and Itabaiana). A completely randomized block experimental design with five replications was used with 13 treatments (8 upright and 5 runner genotypes). The analyzed variables were pod and seed yields. Individual and joint variance analysis were carried out and Tukey ($p < 0.05$) test was used to compare treatments. The BR 1 cultivar was adopted as a control. The highest pod and seed yields were obtained by LN-1B, with $2,450$ and $1,665 \text{ kg ha}^{-1}$, respectively, overcoming the mean of upright lines in 22 and 21%, and of the BR 1 cv. in 11 and 10%. As to runner lines, the pod and seed yields were not satisfactory under the conditions, however, LI-3, LI-5 and LI-1 overcame the group, with $1,722$ and $1,154 \text{ kg ha}^{-1}$, corresponding to 9.8 and 10% over general mean, respectively.

Key words: *Arachis hypogaea*, drought tolerance, breeding

¹ Embrapa Algodão, CP 174, CEP 58428-095, Campina Grande, PB. Fone: (83) 3182-4300. E-mail: caval@cnpa.embrapa.br

² Embrapa Florestas, CP 319, CEP 83411-000, Colombo, PR. Fone: (41) 3675-5618. E-mail: gizelda@cnpf.embrapa.br

³ Empresa Baiana de Desenvolvimento Agropecuário, Rua Geraldo Suerdick s/n, CEP 44380-000, Cruz das Almas, BA. Fone: (75) 3621-1209. E-mail: cruzalmas@ebda.ba.gov.br

⁴ Instituto Agrônomo de Pernambuco, Av. Gal. San Martin 1371, Bongí, CEP 50761-000, Recife, PE. Fone: (81) 3525-4392. E-mail: joao.coutinho@sdec.pe.gov.br

⁵ DEPA/UFPE, Rua Dom Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, CEP 52171-900, Recife, PE. Fone: (81) 3320-6248. E-mail: pericles@depa.ufpe.br

INTRODUÇÃO

A região Nordeste é a segunda maior consumidora de amendoim e de seus derivados no Brasil. A produção obtida na faixa de 11.000 t (IBGE, 2009), é insuficiente para atender à demanda regional, superior a 50.000 t, embora as condições edafoclimáticas das várias microrregiões sejam amplamente favoráveis ao desenvolvimento e estabelecimento da cultura.

A maioria das áreas de amendoim no Nordeste tem sido cultivada com cultivares eretas, em regime de sequeiro, cuja instabilidade das chuvas põe em risco, frequentemente, o desenvolvimento da lavoura, ocasionando a baixa produção (Nogueira & Santos, 2000; Nogueira et al., 2006).

Os grãos das cultivares são indicados para o consumo in natura, que representa cerca de 50% do mercado de alimentos (Freitas et al., 2005). Contudo, com a atual expansão do mercado de castanhas e amêndoas tem surgido, recentemente, uma forte demanda por cultivares rasteiras, mais conhecidas como *runners*, por serem mais produtivas e indicadas para este segmento. As atuais cultivares em distribuição no Brasil não estão adaptadas para o semiárido nordestino, por serem tardias, com ciclo entre 120 e 140 dias, podendo chegar a até 150 dias (Santos et al., 2005), o que tem reduzido a competitividade do amendoim nordestino para segmento de confeitaria.

O programa de melhoramento de amendoim desenvolvido pela Embrapa Algodão tem, como principal objetivo, desenvolver cultivares produtivas, precoces e adaptadas ao manejo nas condições semiáridas do Nordeste brasileiro; para o alcance desses objetivos são testadas, anualmente, centenas de linhagens nacionais e internacionais em vários municípios nordestinos visando à identificação de genótipos promissores.

Das diversas populações anualmente geradas, 60% são destinados para atender ao mercado de consumo in natura, focalizando-se nas cultivares eretas e os 40% restantes para os mercados de confeitaria e oleoquímico, com maior enfoque para as cultivares rasteiras (Santos et al., 2005). A identificação de linhagens superiores que atendam a esses tipos

de mercado e sejam adaptadas ao manejo em regime de sequeiro, é imprescindível para a alimentação do programa de melhoramento e posterior síntese de novas cultivares.

Apresenta-se, neste estudo, o desempenho produtivo de linhagens avançadas de amendoim, obtidas por meio de cruzamento entre cultivares nacionais e internacionais, cultivadas em condições de sequeiro em quatro estados do Nordeste brasileiro.

MATERIAL E MÉTODOS

As linhagens avaliadas neste estudo foram geradas na Embrapa Algodão, a partir de cruzamentos entre cultivares nacionais e estrangeiras, cedidas pelo Programa de Melhoramento Genético y Manejo del Cultivo de Mani (Promani), da Argentina. Uma síntese da genealogia e dos descritores das linhagens se encontra na Tabela 1. Os progenitores Florunner (rasteiro) e Florida (erecto), Manfredi (424 e 407, ambos eretos) e 55437 (erecto), são de origem norte-americana, argentina e africana, respectivamente; os demais são nacionais de porte ereto, desenvolvidos pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC Poitara, IAC Tupã e IAC Oirã) e pertencentes à coleção de germoplasma da Embrapa Algodão (CNPA 51 e CNPA 01). Em comum, esses progenitores têm elevada produtividade e diferem no aspecto de adaptação e precocidade.

Os ensaios foram conduzidos em sete municípios de quatro Estados da região Nordeste: Araripina e Parnamirim (Sertão de Pernambuco), Cruz das Almas e Caetitê (Recôncavo e Sertão baiano), Itabaiana e Campina Grande (Agreste e Brejo paraibano) e Lagarto (Tabuleiros Costeiros de Sergipe), de 2005 a 2007. Uma síntese das características do ambiente e período de plantio se encontra na Tabela 2.

O plantio foi realizado no início da estação chuvosa de cada município, em solos de textura variada (característica na Tabela 2), previamente corrigidos e adubados em função da necessidade da cultura. O plantio foi feito no espaçamento de 0,70 x 0,20 m, deixando-se duas plantas por cova. A parcela experimental foi constituída de três fileiras de 5 m, utilizan-

Tabela 1. Genealogia e descritores das sementes das linhagens avaliadas neste estudo

Genótipo	Genealogia e origem dos progenitores	Origem das linhagens	HC	Semente			
				Cor	Tamanho	Forma	Nº/vagem
LI-1	Florunner (EUA) x Manfredi 424 (Argentina)	Argentina	rasteiro	B	G	1	2
LI-2	Manfredi 407 (Argentina) x Florunner	Argentina	rasteiro	B	G	1	2
LI-3	Florunner x Manfredi 424	Argentina	rasteiro	V	G	1	2
LI-4	Manfredi 407 x Manfredi 424	Argentina	rasteiro	V	G	1	2
LI-5	Manfredi 407 x Manfredi 424	Argentina	rasteiro	B	G	1	2
LN-IV	IAC Poitara (São Paulo) x CNPA 92 AM (EUA)	Brasil	ereto	V	G	1	3
LN-1B	IAC Poitara x CNPA 92 AM (Florida)	Brasil	ereto	B	G	1	3
LN-2	55 437 (Senegal) x IAC Tupã (São Paulo)	Brasil	ereto	V	M	2	3
LN-3	55 437 x IAC Poitara	Brasil	ereto	V	M	2	2
LN-4	55 437 x CNPA 51 AM (São Paulo)	Brasil	ereto	B	M	2	2
LN-5	55 437 x CNPA 01 AM (Piauí)	Brasil	ereto	B	G	2	2
LN-6	55 437 AM x IAC Oirã (São Paulo)	Brasil	ereto	B	G	1	2
BR-1	Cultivar (Paraíba)	Brasil	ereto	V	M	2	4

Legenda: LI – Linhagem Internacional; LN – Linhagem Nacional; HC – Hábito de Crescimento, Cor: B – Beje, V – Vermelha; Tamanho: G – Grande, M – Média; Forma: 1 – alongada, 2 – arredondada

Tabela 2. Características do ambiente e período de plantio dos ensaios

Local	PPT (mm)	UR (%)	T °C (média)	Altitude (m)	Característica do Solo			Plantio
					Tipo	Textura	pH	
Parnamirim, PE	478	80	29	397	PVA	Argilosa	6,5	Janeiro
Araripina, PE	654	52	23	816	LVA	Argilosa	5,9	Janeiro
Lagarto, SE	473	75	26	160	REG	Arenosa	5,3	Junho
Itabaiana, PB	377	80	26	45	REG	Franco-arenosa	5,1	Maior
Campina Grande, PB	348	83	23	548	REG	Franco-arenosa	6,4	Abril
Crus das Almas, BA	501	86	23	220	REG	Franco-arenosa	5,5	Maior
Caetitê, BA	552	83	24	826	REG	Franco-arenosa	4,7	Dez

PPT – Precipitação total registrada durante o ciclo; UR – umidade relativa do ar; T – temperatura

do-se a central como área útil (3,5 m²). Adotou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com 13 tratamentos (12 linhagens mais a BR 1, como testemunha) e 5 repetições.

O manejo da cultura seguiu de acordo com o recomendado por Santos et al. (2006). As variáveis analisadas foram produtividades de vagens e de sementes. Realizaram-se, a análise estatística, as análises de variância individual e conjunta utilizando-se o programa SAS; para comparação das médias dos tratamentos utilizou-se o teste de Tukey (P 0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias registradas para produtividade das vagens e das sementes nas linhagens eretas e rasteiras e o quadrado médio dos tratamentos, se encontram, respectivamente, nas Tabelas 3 e 4. Observou-se diferença estatística significativa entre os tra-

tamentos, em todos os locais estudados, para ambas as variáveis; a exceção foi observada nas médias das plantas rasteiras conduzidas em Itabaiana, PB, para rendimento em vagens e na média conjunta, para rendimento em sementes.

A média conjunta das linhagens eretas foi superior à das rasteiras, tanto para produtividade em vagens quanto de sementes destacando-se, entre todas as linhagens avaliadas, a ereta LN-1B, com 2.450 kg ha⁻¹ em vagens e 1.665 kg ha⁻¹ em sementes, superando a média das linhagens do mesmo grupo em 22 e 21% (Tabelas 3 e 4). Considerando-se a média da BR 1, a produtividade de vagens e sementes da LN-1B foi superior em à da BR 1, em 11 e 10%, valores esses significativos quando se considera que a BR 1 é a cultivar de maior aceitação para o semiárido, em virtude da alta produtividade e adaptação (Santos et al., 1999; Coutinho et al., 2002; Gomes et al., 2007), e reflete o elevado valor genético desta linhagem, herdada pela contribuição da paulista ereta

Tabela 3. Análise individual e conjunta para produtividade de vagens das linhagens de amendoim, em quatro Estados do Nordeste

Genótipo	Rendimento em vagem (kg ha ⁻¹)							Média Conjunta
	PE		SE	PB		BA		
	Parnamirim	Araripina	Lagarto	Itabaiana	C.Grande	C.Almas	Caetitê	
Ereto								
LN-1B	3520,0 a	4360,0 a	1766,0 b	1059,0 c	1709,0 ab	2494,0 a	2246,0 a	2450,0 a
LN-2	2887,0 ab	2309,0 ef	1488,0 c	1313,0 a	1846,0 a	1326,0 c	2099,0 ab	1895,0 bc
BR-1	2840,0 ab	3584,0 bc	1981,0 a	1453,0 a	1594,0 bc	2308,0 a	1636,0 b	2199,0 a
LN-4	2635,0 ab	4024,0 ab	1647,0 bc	1160,0 bc	1050,0 d	2336,0 a	2185,0 ab	2148,0 ab
LN-5	2120,0 b	2991,0 cd	1377,0 d	1044,0 c	1405,0 c	2250,0 a	2039,0 ab	1889,0 c
LN-3	2111,0 b	1647,0 f	1231,0 de	1041,0 c	1696,0 ab	1804,0 b	1711,0 ab	1606,0 d
LN-1V	2108,0 b	3751,0 ab	915,0 f	1078,0 bc	1696,0 ab	2220,0 a	1636,0 b	1915,0 b
LN-6	2100,0 b	2901,0 de	1203,0 e	1012,0 c	1169,0 d	2399,0 a	2058,0 ab	1834,0 c
QMTE	1130532*	154725**	586988*	124271**	404606**	1029209*	313635*	
CV (%)	11,28	8,24	9,36	10,12	13,44	12,26	9,67	
Média	2685	3196	1451	1145	1521	2111	1951	2008
DMS	1003	678	200	243	223	327	605	468
Rasteiro								
LI-3	3209,0 a	3120,0 a	1006,0 b	922,0 a	1485,0 b	1536,0 bc	1227,0 b	1786,0 a
LI-5	2673,0 a	2656,0 ab	920,0 b	716,0 a	1034,0 c	1750,0 ab	1916,0 a	1666,0 ab
LI-2	2456,0 a	1738,0 c	1301,0 a	757,0 a	1075,0 c	1420,0 c	1201,0 b	1421,0 b
LI-1	2446,0 a	2359,0 b	865,0 b	825,0 a	1948,0 a	1918,0 a	1642,0 ab	1715,0 a
LI-4	1479,0 b	2169,0 bc	829,0 b	730,0 a	1150,0 c	1302,0 c	1146,0 b	1258,0 c
QMTR	1568079*	1345734**	179364*	36133 ^{ns}	737388**	309786*	568750**	
CV (%)	15,83	18,42	19,68	18,76	15,74	12,63	10,37	
Média	2453	2408	984 b	790 b	1338	1585	1426	1569
DMS	957	604	178	216	199	312	539	429

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade; QMTE – quadrado médio dos tratamentos eretos; QMTR, quadrado médio dos Tratamentos rasteiros, * – significativo (P 0,05), ** – significativo (P 0,01), ^{ns} – não significativo pelo teste F

IAC Poitara, de grãos grandes e longos e a norte-americana rasteira, Florida, de grãos grandes e tolerantes às doenças de folhagens (Tabela 1).

A linhagem LN-4, oriunda do cruzamento entre a africana e resistente à seca 55 437, e a paulista de grãos grandes, CNPA 51 AM, ambas de porte ereto, também foram produtivas e situaram no mesmo grupo estatístico da BR 1 (Tabela 3). As produtividades em vagens e em sementes desta linhagem se situaram em 2.148 kg ha⁻¹ e 1.468 kg ha⁻¹, superando a média do grupo em 7 e 6%, respectivamente.

Entre os locais estudados, contudo, os melhores resultados das linhagens eretas foram conseguidos no sertão pernambucano, em Parnamirim e Araripina (Tabelas 3 e 4), beneficiados pelas condições climáticas e pelas características dos solos, PVA e LVA argilosos, respectivamente (Tabela 2). As linhagens nacionais LN-1B e LN 4 mostraram melhor desempenho para a produção de vagens e sementes com rendimentos médios de 3.635 kg ha⁻¹ e 2.544 kg ha⁻¹, respectivamente, superiores aos das médias do grupo, em 24 e 23%. Considerando-se, contudo, a média da BR 1 no Estado, a média das linhagens superou o da cultivar em apenas 13%, tanto para produção de vagens quanto de sementes.

Em Sergipe nenhuma linhagem ereta superou a BR 1 para produção de vagem ou de sementes e, na Paraíba, apenas a linhagem LN-2 produziu 18% acima da média obtida no Estado e 4%, acima da BR 1, na produção de vagens.

Na Bahia, as linhagens LN-1B, LN-4, LN-5 e LN-6 se mantiveram no mesmo grupo estatístico nos dois locais, produzindo cerca de 2.250 kg ha⁻¹ em vagens, superando a mé-

dia do grupo e da BR 1, em 11 e 14%, respectivamente. Diferentemente à produção em sementes, no entanto, a LN-5 não se sobressaiu nos dois locais; a média das linhagens LN-1B, LN-4 e LN-6 se situou em 1.544 kg ha⁻¹ superior, portanto, à média e à BR 1, em 28 e 15%, respectivamente.

Com relação às linhagens rasteiras se destacaram, no aspecto conjunto, LI-3, LI-5 e LI-1, com rendimento médio de 1.722 kg ha⁻¹ para produtividade de vagens, superando a média entre as demais do grupo, em 10% (Tabela 3). A contribuição da carga genética da cultivar Argentina Manfredi 424 deve ter influenciado este rendimento, uma vez que as cultivares Florunner e Manfredi 407 são mais responsivas em ambientes favoráveis (Godoy et al., 1999, 2003). Para produção de sementes não houve diferença estatística entre as linhagens, que apresentaram média de 1.046 kg ha⁻¹ (Tabela 4).

No Estado de Pernambuco as linhagens mais indicadas foram LI-3 e LI-5, com média de 3.165 e 2.665 kg ha⁻¹, respectivamente; para o perímetro irrigado do Vale do São Francisco, onde a demanda por amendoim rasteiro tem crescido anualmente, esses materiais se apresentam como boa alternativa considerando-se as condições de luminosidade e disponibilidade hídrica, características da região.

Em Sergipe e na Paraíba, apesar do rendimento baixo, as linhagens LI-2 e LI-1 apresentaram maior produtividade em vagens considerando-se a média do grupo, de 1.301 e 1.387 kg ha⁻¹, respectivamente, enquanto na Bahia se destacaram LI-5 e LI-1, com médias de 1.833 e 1.780 kg ha⁻¹.

Os resultados obtidos com as linhagens rasteiras nesses ensaios indicam que, de forma geral, a condição de manejo a

Tabela 4. Análise individual e conjunta para produtividade média de sementes (kg ha⁻¹) das linhagens de amendoim, em quatro Estados do Nordeste

Genótipo	Rendimento em sementes (kg ha ⁻¹)							Média Conjunta
	PE		SE	PB		BA		
	Parnamirim	Araripina	Lagarto	Itabaiana	C. Grande	C. Almas	Caetité	
Ereto								
LN-1B	2464,0 a	3052,0 a	1165,0 b	741,0 c	1024,0 b	1754,0 a	1453,0 ab	1665,0 a
LN-2	2021,0 ab	1616,0 c	1018,0 bc	919,0 ab	1292,0 a	996,0 d	1469,0 ab	1333,0 b
BR-1	1988,0 ab	2509,0 bcd	1335,0 a	1017,0 a	1005,0 b	1646,0 a	1083,0 bc	1512,0 a
LN-4	1844,0 ab	2817,0 ab	1065,0 bc	814,0 a	615,0 d	1584,0 ab	1540,0 a	1468,0 ab
LN-5	1484,0 b	2206,0 cd	930,0 cd	730,0 bc	900,0 bc	1323,0 c	1413,0 ab	1095,0 bc
LN-3	1478,0 b	1153,0 f	830,0 d	729,0 c	1034,0 b	1265,0 b	1149,0 abc	1091,0 bc
LN-1V	1368,0 c	2626,0 abc	608,0 e	730,0 c	1018,0 b	1326,0 c	846,0 c	833,0 d
LN-6	1321,0 c	2031,0 cd	838,0 d	709,0 c	749,0 cd	1686,0 a	1446,0 ab	1065,0 bc
QMTE	554040*	2020615*	62155**	208587**	299483**	436431*	251726*	554040*
CV (%)	10,12	7,26	15,54	13,26	14,74	12,62	10,76	
Média	1880	2251	800	955	1300	1488	973	1378
DMS	702	494	165	239	417	278	167	
Rasteiro								
LI-3	2247,0 a	2184,0 a	604,0 b	646,0 a	881,0 b	928,0 abc	859,0 bc	1193,0 a
LI-5	1871,0 a	1859,0 ab	558,0 b	501,0 a	629,0 c	1025,0 ab	1273,0 a	1102,0 a
LI-2	1719,0 a	1217,0 c	811,0 a	430,0 a	629,0 c	828,0 bc	803,0 bc	919,0 a
LI-1	1712,0 a	1651,0 bc	520,0 b	577,0 a	1392,0 a	1147,0 ab	1173,0 ab	1167,0 a
LI-4	1035,0 b	1518,0 bc	485,0 b	511,0 a	756,0 bc	754,0 c	768,0 c	832,0 a
QMTR	769164*	659619*	17776*	501491 ^{ns}	267643*	121626*	82244**	
CV (%)	12,88	10,40	17,36	10,87	13,32	18,22	14,77	
Média	1717	1686	596	553	857	936	975	1046
DMS	670	440	148	147	213	265	371	

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade; QMTE – quadrado médio dos tratamentos eretos; QMTR, quadrado médio dos Tratamentos rasteiros, * – significativo (P 0,05), ** – significativo (P 0,01), ^{ns} – não significativo pelo teste F

elas imposta não foi a mais adequada e necessita de otimização, em especial quanto à fertilidade e disponibilidade hídrica, para que se permita a melhor expressão produtiva das linhagens (Godoy et al., 2003, Pereira et al., 2008). Na região Sudeste do País, onde a disponibilidade de água e as características do solo favorecem o desenvolvimento das cultivares de ciclo longo, a produtividade dos materiais rasteiros é geralmente elevada, situando-se entre 3.700 e 5.100 kg ha⁻¹, com rendimento em sementes na faixa de 70% (Godoy et al., 2003; Oliveira et al., 2006). Por outro lado, genótipos rasteiros possuem ciclo mais longo, em torno de 120-150 dias, e não toleram veranicos na estação de floração, fato comum de ocorrer em várias microrregiões do Nordeste.

Távora et al. (2002) testaram oito genótipos de amendoim de porte ereto e rasteiro no Ceará e concluíram que os rasteiros são mais instáveis e menos previsíveis enquanto os eretos atingem maior grau de adaptação sob condições limitadas e de irregularidade de disponibilidade hídrica. Portanto, para recomendação de linhagens rasteiras nesta região faz-se necessária a condução de outros ensaios relacionados à otimização no manejo, focalizando-se na fertilidade do solo, densidade de plantio e disponibilidade hídrica, de modo a permitir que as linhagens expressem melhor sua capacidade de produção.

CONCLUSÕES

1. As linhagens nacionais LN-1B é a mais indicada para o cultivo de sequeiro nas condições de manejo, nos ambientes estudados.

2. As linhagens rasteiras demonstraram baixa adaptação ao cultivo de sequeiro, carecendo de ensaios adicionais, de modo a otimizar o manejo e elevar a capacidade produtiva.

LITERATURA CITADA

Coutinho, J. L. B.; Tavares, J. A.; Santos, V. F.; Santos, R. C.; Carvalho Neto, A. Estabilidade e adaptabilidade de genótipos de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) na chapada do Araripe, em Pernambuco. *Pesquisa Agropecuária Pernambucana*, v.13, p.17-24, 2002.

Freitas, S. M.; Martins, S. S.; Nomi, A. K.; Campos, A. F. Evolução do mercado brasileiro de amendoim. In: Santos, R. C. (ed.). *O Agronegócio do amendoim no Brasil*. Campina Grande: Embrapa Algodão; Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p.15-44.

Godoy, I. J.; Moraes, S. A.; Kasai, F. S.; Martins, H. L. M.; Pereira, J. C. V. N. A.; Moraes, A. R. A.; Teixeira, J. P. F. Cultivares IAC de amendoim. *O Agrônomo*, v.55, n.1, p.26-29, 2003.

Godoy, I. J.; Moraes, S. A.; Siqueira, A. L. M.; Pereira, J. C. V. N. A.; Martins, P. H. L. M.; Paulo, E. M. Produtividade, estabilidade e adaptabilidade de cultivares de amendoim em três níveis de controle de doenças foliares. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.34, n.7, p.1183-1191, 1999.

Gomes, L. R.; Santos, R. C.; Anuniação Filho, C. J.; Melo Filho, P. A. Adaptabilidade e estabilidade fenotípica de genótipos de amendoim de porte ereto. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.42, n.7, p.985-989, 2007.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Produção Agrícola*. <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica>. 23 Dez. 2009.

Nogueira, R. J. M. C.; Melo Filho, P. A.; Carvalho, R.; Santos, R. C. Comportamento estomático e potencial da água da folha em amendoim cv. BRS 151-L7 submetido a estresse hídrico. *Revista de Oleaginosas e Fibrosas*, v.10, p.985-991, 2006.

Nogueira, R. J. M. C.; Santos, R. C. Alterações fisiológicas no amendoim submetido ao estresse hídrico. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental*, v.4, n.1, p.41-45, 2000.

Oliveira, E. J.; Godoy, I. J.; Moraes, A. R. A.; Martins, A. L. M.; Pereira, J. C. V. N. A.; Bortoletto, N.; Kasai, F. S. Adaptabilidade e estabilidade de genótipos de amendoim de porte rasteiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.41, n.8, p.1253-1260, 2006.

Pereira, J. W. L.; Melo Filho, P. A.; Silva, F. A. C.; Santos, R. C. Variabilidade genética de acessos de amendoim do tipo runner com base em marcadores RAPD. *Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas*, v.12, n.1, p.35-40, 2008.

Santos, R. C.; Farias, F. J. C.; Rêgo, G. M.; Silva, A. P. G.; Ferreira Filho, J. R.; Vansconcelos, O. L. Estabilidade fenotípica de cultivares de amendoim avaliadas na região Nordeste do Brasil. *Ciência & Agrotecnologia*, v.23, p.808-812, 1999.

Santos, R. C.; Godoy, I. J.; Favero, A. P. Melhoramento do amendoim. In: Santos, R. C. (ed.) *O agronegócio do amendoim no Brasil*. Campina Grande: Embrapa Algodão; Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas, 2005. p.23-190.

Santos, R. C.; Rego, G. M.; Santos, C. A.; Melo Filho, P. A.; Silva, A. P. G.; Gondim, T. M. S.; Suassuna, T. F. Recomendações técnicas para o cultivo do amendoim. Campina Grande: EMBRAPA, 2006. 6p. Circular Técnica, n.102

Távora, F. J. A. F.; Silva, F. P.; Melo, F. I. O.; Pitombeira, J. B.; Costa Neto, F. V.; Vieira, F. Yield adaptability and stability of peanut genotypes estimated under different environments. *Ciência Agrônoma*, v.33, p.10-14, 2002.