

Foto: Arnaldo Santos Rodrigues



### Desempenho de Cultivares de Girassol em Monocultivo e em Consórcio, nos Estados de Sergipe e Bahia, nos anos agrícolas de 2010-2012

*Luciana Marques de Carvalho*<sup>1</sup>  
*Hélio Wilson Lemos de Carvalho*<sup>2</sup>  
*Cláudio Guilherme Portela de Carvalho*<sup>3</sup>  
*Ivênio Rubens de Oliveira*<sup>4</sup>  
*Marcelo Abdon Lira*<sup>5</sup>  
*Francisco Mérciles de Brito Ferreira*<sup>6</sup>  
*José Nildo Tabosa*<sup>7</sup>  
*Vanessa Marisa Miranda Menezes*<sup>8</sup>  
*Daniela Lima dos Santos*<sup>8</sup>  
*Adriana Cerqueira Moitinho*<sup>8</sup>  
*Mariane Gomes Marques*<sup>9</sup>  
*Cíntia Souza Rodrigues*<sup>10</sup>  
*Camila Rodrigues Castro*<sup>10</sup>  
*Tâmara Rebecca Albuquerque de Oliveira*<sup>10</sup>  
*Márcia Leite dos Santos*<sup>11</sup>

O girassol (*Helianthus annuus*) destaca-se dentre as oleaginosas pela sua rusticidade, alto rendimento de óleo e torta para alimentação animal e baixo custo de produção, considerando a infraestrutura já existente para produção de grãos (PAES, 2010). Ucrânia, Rússia, Argentina, China e França destacam-se na produção de grãos de girassol (BRASIL, 2012).

Considerado, por muitos anos, como cultura de clima temperado, o girassol está presente também em regiões t e

retorno ao crescimento nos anos mais recentes (112,8 mil toneladas em 2011/2012; Brasil, 2012). O aumento inicial na produção se deveu tanto a demanda de óleo comestível, devido a alta qualidade organoléptica do óleo quanto ao interesse no mercado crescente de energia renovável. A redução verificada nos anos 2009/2010 foi em decorrência do excesso de chuvas que ocorreu durante o período de implantação da cultura, principalmente nos Estados de Goiás, Mato Grosso e

<sup>1</sup> Bióloga, doutora em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Tabuleiro Costeiros, Aracaju, SE.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, pesquisador da Embrapa Tabuleiro Costeiros, Aracaju, SE.

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, PR.

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa, Brasília, DF.

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, pesquisador da Embrapa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (Emparn), Panamirim, RN.

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, técnico da Secretaria de Agricultura do Estado de Alagoas, Maceió, AL.

<sup>7</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Tecnologias Energéticas Nucleares, pesquisador do Instituto Agronômico de Pernambuco (IPA), Recife, PE.

<sup>8</sup> Graduandas em Engenharia Química/UFS, estagiárias da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE.

<sup>9</sup> Graduanda em Engenharia Agrônômica/UFS, estagiária da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE.

<sup>11</sup> Bióloga, Aracaju, SE.

no Rio Grande do Sul (CONAB, 2010). Atualmente, o cultivo do girassol no Brasil ocorre em todas as regiões, havendo maior produção no Centro-Oeste e Sul do país (BRASIL, 2012).

A cultura do girassol apresenta-se como ótima alternativa para exploração em consórcio com o milho, feijoeiro comum, feijoeiro caupi e mandioca, especialmente no Nordeste brasileiro, onde há predominância de agricultores familiares, que se dedicam a esse tipo de exploração (OLIVEIRA et al., 2008). Nos trabalhos disponíveis sobre o cultivo consorciado do girassol, verificam-se diferentes efeitos no rendimento da cultura, resultantes da seleção da espécie consorte, densidade de plantio de ambas, arranjo, manejo da adubação e disponibilidade da umidade (OLOWE; ADEYEMO, 2009; SILVA et al., 2011). Nesse sentido nos últimos anos a Embrapa Tabuleiros Costeiros em parceria com a Embrapa Soja, que lidera programa de melhoramento no país, têm avaliado o desempenho de genótipos de girassol em cultivo solteiro e consorciado no Nordeste com culturas tradicionais da agricultura familiar.

A escolha adequada da cultivar mais produtiva e mais adaptada às condições de uma dada região consiste em uma tecnologia essencial para obter incremento na produtividade, especialmente por ser uma prática que não onera substancialmente o custo de produção (PAES, 2010). Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho produtivo de 14 cultivares de girassol, em monocultivo e em consórcio com

feijoeiro comum, nos Estados de Sergipe e Bahia, sem irrigação. Com esse fim foram conduzidos ensaios em Coronel João Sá-BA, Frei Paulo-SE e Poço Redondo-SE, no decorrer dos anos agrícolas de 2010, 2011 e 2012, de monocultivo de girassol e de consórcio com o feijoeiro comum (BRS Estilo). Todos os cultivos foram instalados no período chuvoso na região, a fim de garantir disponibilidade de umidade para o desenvolvimento inicial da cultura, mas não comprometer a floração com excesso de chuvas.

Em cada área experimental (Coronel João Sá-BA, Frei Paulo-SE e Poço Redondo-SE), ensaios de monocultivo e de consórcio de girassol foram implantados. Os experimentos foram instalados no delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições e 14 tratamentos, cada ensaio, sendo os tratamentos constituídos pelas cultivares de girassol.

As parcelas de monocultivo de girassol tiveram quatro fileiras de 6,0 m de comprimento, espaçadas em 0,70 m e com 0,30 m entre covas, dentro das fileiras, deixando-se uma planta por cova, após o desbaste. Dessa forma, nos ensaios de monocultivo, o girassol foi cultivado na densidade de 47619,05 plantas ha<sup>-1</sup>. Na colheita foram retiradas as duas fileiras centrais de forma integral, perfazendo área útil de 8,4 m<sup>2</sup>. Nos ensaios consorciados com feijoeiro, foram mantidas as 4 linhas de girassol e foram adicionadas duas fileiras de feijoeiro BRS Estilo para cada fileira de girassol, totalizando 12 linhas de plantio ou fileiras por parcela. Dentro

das linhas de girassol, à semelhança dos ensaios em monocultivo, a distância entre covas e o número de plantas foi mantido. Dessa forma a densidade de plantio do girassol foi mantida. As fileiras de plantio de feijoeiro tiveram 6,0 m de comprimento e foram espaçadas em 0,50 m, e as covas, com três plantas, foram distanciadas em 0,20 m dentro das linhas de plantio. Na colheita, retiraram-se as duas fileiras centrais de girassol e quatro de feijoeiro, resultando em área de mesmas dimensões, 8,4 m<sup>2</sup>. As adubações realizadas nesses ensaios seguiram as orientações das análises de solo de cada área experimental e de cada cultura.

Os dados de rendimento de grãos obtidos foram submetidos à análise de variância, por ambiente e em conjunto, e as médias foram comparadas, entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Nas tabelas 1 a 6 são apresentados os dados de rendimento de grãos obtidos no monocultivo e no consórcio do girassol com feijoeiro em Coronel João Sá-BA, no ano agrícola de 2010 (Tabela 1), em Frei Paulo-SE, em 2010 (Tabela 2), e em Poço Redondo-SE, em 2010 (Tabela 3), em 2011 (Tabela 4) e em 2012 (Tabela 5), e análise conjunta (Tabela 6).

**Tabela 1.** Médias e resumos das análises de variância para a variável rendimento de grãos (kg ha<sup>-1</sup>), obtidas em ensaio de avaliação de 14 cultivares de girassol em monocultivo ou em consórcio com feijoeiro comum, Coronel João Sá, Bahia, 2010.

Cultivares	Rendimento de grãos		
	Feijoeiro	Girassol	
	Consoiciado	Consoiciado	Monocultivo
BRS 323	1246 <sup>a</sup>	2475a	2163a
M 734	810 <sup>a</sup>	2600a	2146a
BRS 321	1278 <sup>a</sup>	2108b	2040a
AGUARA 6	1113 <sup>a</sup>	3105a	2028a
BRS 322	1138 <sup>a</sup>	2621a	2021a
AGUARA 4	1185 <sup>a</sup>	2688a	2006a
HELIO 251	1295 <sup>a</sup>	2475a	1950a
OLISUN	1153 <sup>a</sup>	2596a	1900a
BRS G26	1225 <sup>a</sup>	2678a	1868a
MULTISSOL	1183 <sup>a</sup>	1983b	1743b
HELIO 253	1153 <sup>a</sup>	2821a	1648b
CATISSOL	1385 <sup>a</sup>	2545a	1615b
EMBRAPA 122	1135 <sup>a</sup>	1575c	1375c
BRS 324	1198 <sup>a</sup>	1498c	1365c
Média	1178	2412	1848
C.V (%)	17,2	13,6	12,0
F (Cultivares)	1,6 ns	7,9 **	5,5 **

\*\* , \* e <sup>ns</sup> Significativos a 1% e 5% de probabilidade pelo teste F. Em cada coluna, as médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5%.

**Tabela 2.** Médias e resumos das análises de variância para a variável rendimento de grãos (kg ha<sup>-1</sup>), obtidas em 14 ensaios de avaliação de cultivares de girassol em monocultivo ou em consórcio com feijoeiro comum, Frei Paulo, Sergipe, 2010.

Cultivares	Rendimento de grãos		
	Feijoeiro	Girassol	
	Consoiciado	Consoiciado	Monocultivo
AGUARA 6	1328 <sup>a</sup>	3015a	3043a
AGUARA 4	1420 <sup>a</sup>	2875a	2830a
BRS 321	1403 <sup>a</sup>	2048b	2550b
M 734	1405 <sup>a</sup>	2746a	2490b
BRS G26	1269 <sup>a</sup>	2054b	2425b
BRS 322	1343 <sup>a</sup>	1877c	2363b
CATISSOL	1298 <sup>a</sup>	1852c	2323b
BRS 323	1363 <sup>a</sup>	2140b	2188b
HELIO 253	1450 <sup>a</sup>	2677a	2110b
OLISUN	1395 <sup>a</sup>	3069a	2095b
MULTISSOL	1340 <sup>a</sup>	1761c	2050b
HELIO 251	1473 <sup>a</sup>	2273b	1805c
BRS 324	1300 <sup>a</sup>	1688c	1390c
EMBRAPA 122	1410 <sup>a</sup>	1542c	1345d
Média	1371	2258	2215
C.V (%)	8,1	12,9	13,2
F (Cultivares)	1,2 ns	12,8 **	10,7 **

\*\* , \* e <sup>ns</sup> Significativos a 1% e 5% de probabilidade pelo teste F. As médias seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5%.

**Tabela 3.** Médias e resumos das análises de variância para a variável rendimento de grãos (kg ha<sup>-1</sup>), obtidas em 14 ensaios de avaliação de cultivares de girassol em monocultivo ou em consórcio com feijoeiro comum, Poço Redondo, Sergipe, 2010.

Cultivares	Rendimento de grãos		
	Feijoeiro	Girassol	
	Consoiciado	Consoiciado	Monocultivo
M734	1460 <sup>a</sup>	2114a	2461a
AGUARA 4	1308 <sup>a</sup>	1555b	2183a
AGUARA 6	1348 <sup>a</sup>	2088a	2100a
HELIO 253	1308 <sup>a</sup>	2229a	2066a
BRS 323	1335 <sup>a</sup>	1770b	2043a
BRS G26	1133 <sup>a</sup>	1575b	1926a
BRS 322	1448 <sup>a</sup>	1533b	1909a
BRS 321	1460 <sup>a</sup>	1401c	1905a
CATISSOL	1348 <sup>a</sup>	1668b	1641b
HELIO 251	1408 <sup>a</sup>	1126c	1635b
EMBRAPA 122	1328 <sup>a</sup>	1953a	1596b
OLISUN	1275 <sup>a</sup>	2308a	1595b
MULTISSOL	1255 <sup>a</sup>	2081a	1216c
BRS 324	1338 <sup>a</sup>	2193a	1078c
Média	1339	1828	1811
C.V (%)	9,2	13,0	14,7
F (Cultivares)	2,1 ns	9,1 **	8,0 **

\*\* , \* e ns Significativos a 1% e 5% de probabilidade pelo teste F. As médias seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5%.

**Tabela 4.** Médias e resumos das análises de variância para a variável rendimento de grãos (kg ha<sup>-1</sup>), obtidas em 14 ensaios de avaliação de cultivares de girassol em monocultivo ou em consórcio com feijoeiro comum, Poço Redondo, Sergipe, 2011

Cultivares	Rendimento de grãos		
	Feijoeiro	Girassol	
	Consoiciado	Consoiciado	Monocultivo
BRS 323	1038a	1579a	1786a
AGUARA 6	965b	1725a	1773a
M 734	1018a	1611a	1754a
OLISUN	905b	1706a	1698a
AGUARA 4	960b	2009a	1673a
BRS G26	1005a	1819a	1659a
HELIO 253	958b	1791a	1657a
BRS 322	1053a	1722a	1515a
HELIO 251	1008a	1600a	1483b
CATISSOL	930b	1503b	1346b
BRS321	1068a	1391b	1338b
MULTISSOL	860b	1512b	1286b
EMBRAPA 122	950b	1155c	1231b
BRS 324	1113a	1261c	1173b
Média	988	1599	1526
C.V (%)	8,6	11,5	9
F (Cultivares)	2,6 *	6,1 **	9,9 **

\*\* , \* e ns Significativos a 1% e 5% de probabilidade pelo teste F. As médias seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5%.

**Tabela 5.** Médias e resumos das análises de variância para a variável rendimento de grãos (kg ha<sup>-1</sup>), obtidas em 14 ensaios de avaliação de cultivares de girassol em monocultivo ou em consórcio com feijoeiro comum, Poço Redondo, Sergipe, 2012.

Cultivares	Rendimento de grãos		
	Feijoeiro	Girassol	
	Consoiciado	Consoiciado	Monocultivo
M 734	811 <sup>a</sup>	1270a	1635a
BRS G26	833 <sup>a</sup>	1110b	1515a
BRS 322	833 <sup>a</sup>	1225a	1481a
AGUARA 4	818 <sup>a</sup>	1133b	1463a
AGUARA 6	842 <sup>a</sup>	1193a	1426a
OLISUN	762 <sup>a</sup>	1240a	1419a
HELIO 251	840 <sup>a</sup>	1238a	1418a
HELIO 253	808 <sup>a</sup>	1110b	1390a
BRS 323	733 <sup>a</sup>	1013b	1374a
EMBRAPA 122	793 <sup>a</sup>	699d	1330b
BRS 321	844 <sup>a</sup>	863c	1329b
MULTISSOL	921 <sup>a</sup>	585d	1227b
BRS 324	715 <sup>a</sup>	665d	1214b
CATISSOL	769 <sup>a</sup>	888c	1118b
Média	808	1016	1381
C.V (%)	11,6	10,4	8,4
F (Cultivares)	1,3 ns	19,7 **	5,3 **

\*\* , \* e <sup>ns</sup> Significativos a 1% e 5% de probabilidade pelo teste F. As médias seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5%.

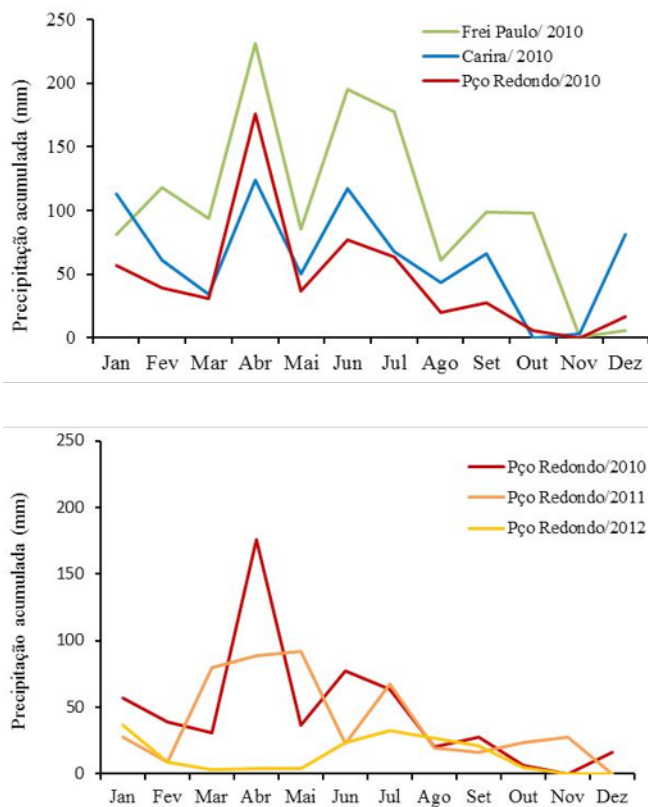
**Tabela 6.** Médias e resumos da análise de variância conjunta para a variável rendimento de grãos (kg ha<sup>-1</sup>), obtidas em 14 ensaios de avaliação de cultivares de girassol em monocultivo ou em consórcio com feijoeiro comum.

Cultivares	Rendimento de grãos		
	Feijoeiro	Girassol	
	Consoiciado	Consoiciado	Monocultivo
M734	1101 <sup>a</sup>	2068a	2097a
AGUARA 6	1119 <sup>a</sup>	2225a	2074a
AGUARA 4	1138 <sup>a</sup>	2052a	2031a
BRS 323	1143 <sup>a</sup>	1795b	1910b
BRS G26	1093 <sup>a</sup>	1847b	1879b
BRS 322	1163 <sup>a</sup>	1796b	1858b
BRS 321	1210 <sup>a</sup>	1562c	1832b
HELIO 253	1135 <sup>a</sup>	2126a	1774b
OLISUN	1098 <sup>a</sup>	2184a	1741b
HELIO 251	1205 <sup>a</sup>	1742b	1658c
CATISSOL	1146 <sup>a</sup>	1691b	1608c
MULTISSOL	1112 <sup>a</sup>	1584c	1504c
EMBRAPA 122	1123 <sup>a</sup>	1384d	1375d
BRS 324	1133 <sup>a</sup>	1461d	1244d
Média	1137	1823	1756
C.V (%)	11,4	13,3	12,4
F (Cultivares)	1,5 ns	25,4 **	27,4 **

\*\* , \* e <sup>ns</sup> Significativos a 1% e 5% de probabilidade pelo teste F. As médias seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5%.



O rendimento médio de grãos de girassol no ano agrícola de 2010 variou de 1078 a 3105 Kg ha<sup>-1</sup>, superando, em muitos casos, portanto, a produtividade média nacional, que oscila em torno de 1.500 kg ha<sup>-1</sup>. Dentre os municípios avaliados, as menores médias de rendimento do girassol foram verificadas em Poço Redondo, o município com menores índices pluviométricos (Figura 1a). Nos anos seguintes (2011-2012), mais secos (Figura 1b), o rendimento do girassol foi reduzido, provavelmente corroborado pelo impacto da seca, alcançando médias ainda menores nesse município (Tabelas 4 e 5), particularmente no ano agrícola de 2012 (1016 e 1381 Kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente no cultivo consorciado e no monocultivo; Tabela 5).



**Figura 1.** Precipitação acumulada, em mm, nos meses de Janeiro a dezembro de 2010 nos municípios de Frei Paulo, Carira e Poço Redondo, em Sergipe (a) e de 2010 a 2012 em Poço Redondo (b).

Com a redução da precipitação acumulada nos anos de 2011 e 2012, principalmente, no município de Poço Redondo-SE, verificou-se redução no rendimento de grãos de girassol, em torno de 15,7 % em 2011 e de 23,7 % em 2012, comparado ao rendimento de 2010 no monocultivo, o que confirma o efeito da disponibilidade de umidade para o rendimento em grãos do girassol, fato já relatado por outros autores, como Castro et al. (2006) e Silva et al. (2011). Apesar de não se comparar as médias de rendimento dos ensaios de consórcio com as médias dos ensaios de monocultivo entre si, verifica-se, analisando-se as Tabelas 3 a 5, relativas ao cultivo em Poço Redondo de 2010 a 2012, que as médias de rendimento de grãos do monocultivo foram visivelmente superiores as do consórcio na mesma área e ano apenas no ano mais seco, 2012, o que sugere que em condições severas de seca as duas culturas competam por água e nutrientes e explica, ao menos em parte a superioridade do monocultivo nesse ano. Analisando-se a Tabela 6, por outro lado, apesar desta não apresentar comparação entre os ensaios de monocultivo e consórcio, verifica-se números médios mais altos de rendimento de grãos para o sistema consorciado, sugerindo possível vantagem deste sistema sobre o monocultivo, o que precisa ser melhor investigado. É possível que os sistemas consorciados tenham sido favorecidos pela maior cobertura de solo proporcionado pelo feijoeiro, com consequente redução da pressão de plantas invasoras, além de possível

contribuição de nitrogênio por fixação biológica.

Com base na análise conjunta, que considera dados obtidos em todos os ambientes e anos agrícolas estudados, as cultivares de girassol com maior rendimento no monocultivo foram M734, Aguara 6 e Aguara 4, com rendimento médio entre 2031 e 2097 Kg ha<sup>-1</sup>. No cultivo consorciado com feijoeiro comum (BRS Estilo) M734, Aguara 6 e Aguara 4, juntamente com Helio253 e Olisun, foram as com maior rendimento (Tabela 6). Esse resultado indica que essas cultivares de girassol constituem as melhores opções em termos de rendimento de grãos, tanto para sistemas de monocultivo quanto para sistemas consorciados com feijoeiro comum. É interessante avaliar-se posteriormente, o desempenho dessas cultivares de girassol em consórcio com outras culturas tradicionais na região, a fim de verificar se a superioridade destas se mantém.

O rendimento de grãos de feijão, na maior parte dos ambientes avaliados, não foi alterado pela cultivar de girassol presente no cultivo consorciado (Tabelas 1 a 6), à exceção de Poço Redondo no ano agrícola de 2011 (Tabela 4). Esse resultado demonstra que o consórcio com feijoeiro comum é uma boa opção, pois além de possibilitar a diversificação de culturas e maximização do uso dos recursos naturais (como solo e água), permite rendimento de grãos similar a produção obtida em monocultivo. Outras culturas, diferentemente do feijoeiro, como o gergelim (OLOWE; ADEYEMO,

2009) tiveram seu rendimento reduzido significativamente nas áreas consorciadas com girassol. O milho, segundo Nassab et al. (2011), apenas tem seu rendimento mantido quando é cultura dominante nos consórcios com girassol, uma vez que o girassol é forte competidor por recursos abióticos, como água e nutrientes minerais.

## Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Anuário estatístico de Agroenergia**. 2012. Brasília: MAPA/ACS; Secretaria de Produção e Agroenergia 2013. 284 p.. Disponível em <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Desenvolvimento\\_Sustentavel/Agroenergia/anuario\\_agroenergia\\_web\\_2012.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Agroenergia/anuario_agroenergia_web_2012.pdf)>. Acesso em: 21 jan. 2015.
- CASTRO, C.; MOREIRA, A.; OLIVEIRA, R. F.; DECHEN, A. R. Boro e estresse hídrico na produção do girassol. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 2, p. 214-220, 2006.
- CONAB, 2010. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/9819336a8f9c96ab758a0d69e57638d7.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2015.
- NASSAB, A. D. M.; AMON, T.; KAUL, H. P. 2011. Competition and yield in intercrops of maize and sunflower for biogás. **Industrial Crops and Products**, v. 34, p. 1203-1211, 2011.
- OLOWE, V. I. O.; ADEYEMO, A. Y. 2009. Enhanced crop productivity and compatibility through intercropping of sesame and sunflower varieties. **Annals**



of **Applied biology**, v. 155, p. 285-291, 2009.

OLIVEIRA, I. R. de; CARVALHO, H. W. L. de; CARVALHO, C. G. P. de; MELO, K. E. de O.; FEITOSA, L. F.; MENEZES, A. F. **Avaliação de cultivares de girassol no estado de Sergipe**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2008. 6 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Circular Técnica, 53).

PAES, H. M. F. **Estudo fitossociológico e georreferenciamento na cultura de girassol em função de diferentes manejos**. 2010. 115 f (Tese em Produção Vegetal - Universidade Federal do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacases).

SILVA, A. R. A.; BEZERRA, F. M. L.; SOUZA, C. C. M.; PEREIRA FILHO, J. V.; FREITAS, C.A. S. 2011. Desempenho de cultivares de girassol sob diferentes lâminas de irrigação no Vale do Curu, CE. **Revista Ciência Agronômica**, v. 42, n. 1, p. 57-64, 2011.

### Comunicado Técnico, 139

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

**Embrapa Tabuleiros Costeiros**

Endereço: Avenida Beira Mar, 3250, CP 44,  
CEP 49025-040, Aracaju - SE.

Fone: (79) 4009-1344

Fax: (79) 4009-1399

www.embrapa.br/fale-conosco

Publicação disponibilizada on-line no formato PDF

1ª edição

On-line (2014)

### Comitê de publicações

**Presidente:** *Marcelo Ferreira Fernandes*

**Secretária-executiva:** *Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues*

**Membros:** *Alexandre Nizio Maria, Ana da Silva Léo, Ana Veruska Cruz da Silva Muniz, Élio César Guzzo, Hymerson Costa Azevedo, Josué Francisco da Silva Junior, Julio Roberto Araujo de Amorim, Viviane Talamini e Walane Maria Pereira de Mello Ivo.*

### Expediente

**Supervisora editorial:** *Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues*

**Editoração eletrônica:** *Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues*