



## ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE CULTIVARES DE GIRASSOL DE ENSAIO FINAL DE PRIMEIRO ANO NO NORDESTE BRASILEIRO NA SAFRA 2009

Ivênio Rubens de Oliveira<sup>1</sup>; Hélio Wilson Lemos de Carvalho<sup>1</sup>; Cláudio Guilherme Portela de Carvalho<sup>2</sup>; José Nildo Tabosa<sup>3</sup>; Marcelo Abdon Lira<sup>4</sup>; Francisco Mércles de Brito Ferreira<sup>5</sup>; Márcia Leite dos Santos<sup>6</sup>; Cinthia Souza Rodrigues<sup>7</sup>.

<sup>1</sup>Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira Mar, 3250, C.P.44, Jardins, Aracaju, SE. CEP: 49025-040. E-mail: ivenio@cpatc.embrapa.br. <sup>2</sup>Embrapa Soja, Londrina, PR. <sup>3</sup>IPA, Recife, PE. <sup>4</sup>EPARN, Natal, RN. <sup>5</sup>Secretaria de Agricultura do Estado de Alagoas. <sup>6</sup>Estagiária Embrapa Tabuleiros Costeiros. <sup>7</sup>PIBIQ/CNPq/Embrapa Tabuleiros Costeiros.

**RESUMO** - O objetivo deste trabalho foi verificar a adaptabilidade e a estabilidade de cultivares de girassol de ensaio final de primeiro ano no Nordeste brasileiro, na safra 2009, para fins de recomendação. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro repetições de 22 tratamentos. Observaram-se diferenças significativas entre as cultivares, os ambientes e a interação cultivares x ambientes, indicando mudanças no desempenho das cultivares de girassol nos diversos ambientes avaliados. As cultivares V 50070, M 735, NTO 2.0 e V 70003 destacaram-se como mais adaptadas para as condições favoráveis de ambiente, enquanto que a cultivar BRS GIRA 25 mostrou adaptação para as condições desfavoráveis de ambiente. As cultivares M 734, EXP 146 DM, HLT 5011, HLA 860 HO, BRS GIRA 24, MULTISSOL e ALBISOL 2 expressaram adaptabilidade ampla, o que as torna de grande interesse para a agricultura regional.

**Palavras-chave** - *Helianthus annuus*, interação cultivar x ambiente, previsibilidade.

### INTRODUÇÃO

A avaliação de genótipos sob condições ambientais variadas faz com que a classificação relativa entre eles possa não ser coincidente, o que dificulta a identificação daqueles efetivamente superiores. Dessa forma, a recomendação de cultivares com base unicamente em suas produtividades médias nos ensaios finais de rendimento pode contribuir para a indicação de genótipos de adaptação específica, que acabam se comportando mal na amplitude de condições em que o cultivo se verifica (Duarte e Zimmermann, 1994). A oscilação no comportamento dos genótipos nas mais variadas condições ambientais tem demonstrado a significância da interação genótipos x ambientes e consequentemente, o comportamento diferencial destes genótipos nos ambientes estudados (Ramalho et al., 1993).





Métodos estatísticos têm sido propostos para avaliar a adaptabilidade e a estabilidade de cultivares contornando, em parte, os inconvenientes da interação cultivar x ambiente (Crossa, 1990). Neste contexto, o componente da interação genótipos x ambientes está altamente relacionado com o girassol cultivado em ambientes distintos ou com semeadura em épocas distintas.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi averiguar a adaptabilidade e a estabilidade de cultivares de girassol de ensaio final de primeiro ano no Nordeste brasileiro.

## METODOLOGIA

Foram utilizados dados de peso de grãos de uma rede de ensaios de avaliação de genótipos de girassol de ensaio final de primeiro ano realizada no ano de 2009. Os ensaios foram instalados nos municípios de Arapiraca, em Alagoas; Carira, Umbaúba, Frei Paulo e Nossa Senhora das Dores, em Sergipe e, Canguaretama e Apodi, no Rio Grande do Norte. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas constaram de quatro fileiras de 6,0 m de comprimento, espaçadas de 0,8 m e com 0,3 m entre covas, dentro das fileiras. Manteve-se uma planta por cova, após o desbaste. As adubações realizadas nesses ensaios foram de acordo com os resultados das análises de solo de cada área experimental.

Foram realizadas análises de variância, por ambiente e conjunta, para o caráter peso de grãos. Nessa última, observou-se a homogeneidade dos quadrados médios residuais (Gomes, 1990), considerando-se aleatórios os efeitos blocos e ambientes e, fixo, o efeito de genótipos, sendo realizadas conforme Vencovsky & Barriga (1992). Os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade foram estimados conforme Eberhart & Russell (1966).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constatada a ocorrência da interação cultivares x ambientes, procurou-se verificar as respostas de cada uma delas nos ambientes considerados, pelo método de Eberhart & Russell (1966). A presença da interação cultivares x ambientes em girassol foi também encontrada por De La Vega & Chapman (2006) e Oliveira et al (2009). Na média de todos os ambientes, a média das cultivares foi de 1.756 kg/ha, sendo superior à média das lavouras, que é de 1500 kg/ha, segundo dados da CONAB (2009).





Os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade constam na Tabela 1. Verifica-se que para o coeficiente de regressão ( $b$ ), que corresponde à resposta linear da cultivar à variação nos ambientes desfavoráveis, as estimativas variaram de 0,59 a 1,37 em relação às cultivares ALBISOL 20 CL e M 735, respectivamente, sendo ambos estatisticamente diferentes da unidade (Tabela 1). Considerando as doze cultivares que expressaram melhor adaptação (média da cultivar > média geral), cinco mostraram os coeficientes de regressão diferentes da unidade ( $b > 1$ ) e sete apresentaram essas estimativas semelhantes à unidade ( $b \approx 1$ ), o que denota comportamento diferenciado destas cultivares em ambientes desfavoráveis. As cultivares V 50070, M 735, NTO 2.0 e V 70003 mostraram ser muito exigentes em condições desfavoráveis ( $b > 1$ ) e a cultivar BRS GIRA 25 mostrou-se pouco exigente nessas condições de ambiente.

No que diz respeito à estabilidade de produção, 14 cultivares mostraram os desvios da regressão estatisticamente diferentes de zero, o que evidencia comportamento imprevisível nos ambientes considerados (Tabela 1). No entanto, Cruz et al. (1989) consideram que as cultivares que apresentam valores de  $R^2 > 80\%$ , não devem ter os seus graus de previsibilidade comprometidos.

Considerando-se os resultados apresentados, infere-se que as cultivares V 50070, M 735, NTO 2.0 e V 70003, por serem exigentes em condições desfavoráveis ( $b > 1$ ) e mostrarem boa adaptação (média da cultivar > média geral) devem ser recomendadas para ambientes com as condições favoráveis. Por outro lado, a cultivar BRS GIRA 25, que mostrou pouca exigência nas condições desfavoráveis associada à boa adaptação (média da cultivar > média geral), deve ser recomendada para ambientes com as condições desfavoráveis. De especial interesse para a região foram as cultivares que expressaram adaptabilidade ampla (média da cultivar > média geral e  $b \approx 1$ ), tais como M 734, EXP 146 DM, HLT 5011, HLA 860 HO, BRS GIRA 24, MULTISSOL e ALBISOL 2, as quais se constituem em ótimas opções de cultivo para a agricultura regional.

## CONCLUSÃO

As cultivares de girassol que expressam adaptabilidade ampla, a exemplo das M 734, EXP 146 DM, HLT 5011, HLA 860 HO, BRS GIRA 24, MULTISSOL e ALBISOL 2, são de grande interesse para a agricultura regional e constituem-se em ótimas opções de cultivo





## REFERÊNCIAS

- CONAB, **Séries históricas de girassol**: 1992/1993-2008/2009. Disponível em: <HTTP:// WWW. Conab.com.br>, 2009.
- CROSSA, J. Statistical analysis of multilocation trials. **Advances in Agronomy**, v. 44, p. 55-85, 1990.
- CRUZ, C. D.; TORRES, R. A. de.; VENCOVSKY, R. An alternative approach to the stability analysis by Silva and Barreto. **Revista Brasileira de Genética**, v. 12, p.567 a 580, 1989.
- DE LA VEGA, A. J., CHAPMAN, S. C. Defining sunflower selection strategies for a highly heterogeneous target population of environments. **Crops Science**, v. 46, p. 136-144, 2006.
- DUARTE, J.B.; ZIMMERMANN, M.J.; Adaptabilidade e estabilidade de rendimento de genótipos de feijoeiro comum. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.29, n-1, p.25-32, 1994.
- EBERHART, S. A.; RUSSELL, W. A. Stability parameters for comparing varieties . **Crop Science, Madison**, v. 6, n.1, p. 36-40, 1966.
- GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. 8ª Ed. São Paulo. Nobel, 1990. 450p.
- OLIVEIRA, I. R.; CARVALHO, H. W. L.; CARVALHO, C. G. P.; FERREIRA, F. M. B.; LIRA, M. A.; RANGEL, J. H. A. Avaliação de genótipos de girassol do ensaio final de primeiro ano no Nordeste brasileiro, no ano agrícola de 2008. In: Reunião Nacional de Pesquisa do Girassol, 18, Pelotas, 2009. **Anais**. 2009, p.119-123.
- RAMALHO, M A. P.; SANTOS, J. B. dos.; ZIMMERMANN, M. J de O. **Genética quantitativa em plantas autógamas**: aplicação no melhoramento do feijoeiro. Goiânia, Editora UFG, 1993. cap. 6, p.131-169. (Publicação, 120).
- VENCOVSKY. R.; BARRIGA, P. **Genética biométrica no fitomelhoramento**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992. 496p.





Tabela 1. Estimativas dos parâmetros de adaptabilidade e estabilidade de 22 cultivares de girassol de ensaio final de primeiro ano, em 7 ambientes do Nordeste brasileiro, segundo o modelo Eberhart & Russel, 1966, no ano agrícola de 2009. Média = 1756 kg/ha e C. V. (%) = 13,9.

Cultivares	Médias	b	s <sup>2</sup> <sub>d</sub>	R <sup>2</sup>
M 734	2040a	1,05ns	9965,7ns	95
V50070	1969a	1,26**	21245,8*	95
EXP 1456 DM	1949a	1,00ns	64952,0**	85
M 735	1949a	1,37**	11925,7ns	97
BRS G25	1936a	0,69**	33658,1**	81
HLT 5011	1902a	1,13ns	43373,3**	91
HLA 860 HO	1886a	1,00ns	246659,0**	63
BRS G24	1867a	1,10ns	5380,3ns	96
NTO 2.0	1842b	1,42**	26673,2*	96
MULTISSOL	1816b	1,08ns	8426,3ns	96
ALBISOL 2	1774b	1,05ns	28316,6*	92
V70003	1756b	1,22**	7277,8ns	97
EMBRAPA 01	1729b	1,12ns	87000,1**	84
HELIO 358	1729b	0,94ns	11219,8ns	94
BRS G27	1714b	0,94ns	92477,5**	79
HLA 211 CL	1712b	0,96ns	58614,3**	85
PARAÍSO 22	1640c	0,90ns	12034,2ns	93
AGROBEL 960	1603c	0,61**	58495,3**	69
EMBRAPA 22	1532c	0,79**	72200,7**	76
HLA 887	1457d	1,03ns	84274,0**	83
ALBISOL 20 CL	1451d	0,59**	-733,5ns	92
AROMO 10	1378d	0,78**	50972,9**	81

\*\* e \* Significativos a 1% e 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste t de Student, para b. \*\* e \* Significativos a 1% e 5%, respectivamente, pelo teste F para s<sup>2</sup><sub>d</sub>. As médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

