

Adaptabilidade e Estabilidade de Linhagens Avançadas de Sorgo Forrageiro no Estado de Sergipe

Hélio W. L. de Carvalho¹, Edson P. Pacheco¹, José N. Tabosa², José A. S. Rodrigues³,
Fredolino G. dos Santos³ e Agna R. dos S. Rodrigues¹

¹Embrapa Tabuleiros Costeiros, Cx. P. 44, Aracaju, SE, 49001-970, helio@cpatc.embrapa.br; patto@cpatc.embrapa.br; ²IPA-PE, tabosa@ipa.br; ³Embrapa Milho e Sorgo, avelino@cnpms.embrapa.br.

Palavras-chave: exploração comercial, melhor adaptação e melhoria ambiental.

Considerando as condições climáticas do semi-árido do Nordeste brasileiro e as características xerofílicas do sorgo forrageiro, as variedades dessa espécie são alternativas importantes na produção de volumoso para alimentação animal, proporcionando aumento na produtividade de leite e carne, mesmo em condições marginais de produtividade. Nesse contexto, é de interesse o desenvolvimento de um programa de avaliação de variedades e linhagens avançadas, visando subsidiar os produtores na escolha de genótipos de melhor adaptação. Assim, desenvolveu-se este trabalho visando conhecer a adaptabilidade e a estabilidade de linhagens avançadas de sorgo forrageiro, para fins de exploração comercial na região. Foram avaliadas vinte linhagens avançadas de sorgo forrageiro, provenientes da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), em seis ambientes do Estado de Sergipe no período entre 2001 a 2005, em blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas foram formadas por quatro fileiras de 6,0 m de comprimento, espaçadas de 0,80 m. A densidade de plantio utilizada foi de 15 plantas/metro linear, após o desbaste. Os pesos de matéria verde e matéria seca foram submetidos à análise de variância obedecendo ao modelo em blocos ao acaso, em nível de ambiente. Efetuou-se, a seguir, a análise de variância conjunta considerando aleatórios os efeitos de blocos e ambientes e, fixo, o efeito de genótipos. Os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade foram estimados conforme metodologia proposta por Cruz et al. (1989). Ficaram constatadas, nas análises de variância conjuntas, para cada uma dessas características, diferenças significativas ($p < 0,01$) entre os ambientes e as linhagens e inconsistência no comportamento dessas linhagens em face das oscilações ambientais. No que se refere ao peso de matéria verde (Tabela 1), os rendimentos (b_0) das linhagens, na média dos ambientes, oscilaram de 32,1 t/ha a 43,8 t/ha, com média geral de 38,7 t/ha, destacando-se com melhor adaptação, as linhagens com rendimentos médios de matéria verde acima da média geral (Vencovsky & Barriga, 1992). As estimativas dos coeficientes de regressão b_1 oscilaram de 0,23 a 1,60, sendo ambos estatisticamente diferentes da unidade. A linhagem 02-03-01 mostrou-se exigente nas condições desfavoráveis ($b_1 > 1$), enquanto que, a CSF 25 mostrou-se pouco exigente nessas condições ($b_1 < 1$). Considerando o grupo de linhagens que apresentou melhor adaptação ($b_0 >$ média geral), nota-se que apenas as 02-03-01, CSF 17 e CSF 8 mostraram baixa estabilidade nos ambientes estudados ($s^2_{d\#1}$). Mesmo assim, a linhagem CSF 8, por exibir estimativa de $R^2 > 80\%$, não deve ter seu grau de previsibilidade prejudicado (Cruz et al., 1989). Dentre as linhagens pertencentes ao grupo de melhor adaptação ($b_0 >$ média geral) a 02-03-01, por ser exigente nas condições desfavoráveis ($b_1 > 1$) e a CSF 14, por ser responsiva a melhoria ambiental ($b_1 + b_2 > 1$), qualificam-se para os ambientes favoráveis. Apenas a linhagem SF 25 destacou-se para as condições desfavoráveis ($b_0 >$ média geral e $b_1 < 1$). No que se refere às estimativas dos

parâmetros de adaptabilidade e estabilidade para matéria seca (Tabela 2), infere-se que aqueles materiais que apresentaram rendimentos médios acima da média geral, expressaram melhor adaptação, sobressaindo, entre eles, as linhagens CSF 11, CSF 14, CSF 17 e CSF 25. Nesse grupo de melhor adaptação, apenas a linhagem SF 25 mostrou-se pouco exigente nas condições desfavoráveis ($b_1 < 1$), o que sugere sua recomendação para essa classe de ambiente, repetindo o comportamento apresentado para a produção de matéria verde. As linhagens que evidenciaram adaptabilidade ampla ($b_0 >$ média geral e $b_1 = 1$) consolidam-se em alternativas importantes para a região, a exemplo das CSF 11, CSF 14, CSF 17, dentre outras.

Referências

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.

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 para o rendimento de matéria verde de 20 linhagens avançadas de sorgo forrageiro, em seis ambientes do Estado de Sergipe no período de 2001 a 2005.

Cultivares	Medias de grãos (kg/ha)			b ₁	b ₂	b ₁ +b ₂	s ² _d	R ² (%)
	Geral	Desf.	Fav					
CSF 11	43,8 a	38,5	46,7	0,94 ns	-0,50 ns	0,43 ns	97,76 **	49,8
CSF 14	43,4 a	38,0	46,5	0,84 ns	2,43 **	3,27 **	23,09 ns	89,1
CSF 15	42,7 a	33,0	48,0	1,43 ns	-1,81 *	-0,38 ns	28,44 ns	88,5
SF 25	41,6 a	43,5	41,0	0,23 **	0,44 ns	0,21 ns	30,40 ns	16,8
CSF 20	41,3 a	35,5	44,7	1,12 ns	0,99 ns	2,12 ns	30,05 ns	85,7
02-03-01	41,2 a	31,0	46,5	1,47 *	-0,05 ns	1,41 ns	79,52 **	76,0
CSF 6	40,9 a	35,5	44,0	0,96 ns	-0,41 ns	0,54 ns	35,67 ns	74,1
CSF 17	40,7 a	36,5	43,2	0,58 ns	-1,76 *	-1,19 **	70,05 *	42,2
CSF 7	39,6 b	31,0	44,2	1,28 ns	1,14 ns	2,42 ns	27,61 ns	89,6
CSF 19	39,2 b	30,5	44,2	1,11 ns	0,51 ns	1,62 ns	36,35 ns	80,6
CSF 8	38,7 b	31,5	42,5	1,36 ns	-2,18 **	-0,82 *	50,63 *	80,1
CSF 16	38,3 b	28,0	43,7	1,30 ns	0,65 ns	1,90 ns	45,06 ns	83,0
CSF 5	38,2 b	35,5	39,7	0,85 ns	-0,41 ns	0,43 ns	89,76 **	46,8
CSF 13	37,1 c	28,5	42,0	1,09 ns	-0,06 ns	1,02 ns	189,48 **	42,1
CSF 12	37,1 c	29,5	39,8	1,06 ns	-1,08 ns	-0,02 ns	10,18 ns	92,1
CSF 10	36,1 c	24,0	40,5	1,60 *	-1,29 ns	1,47 ns	2,36 ns	99,2
43-70-02	34,8 c	28,0	38,5	0,91 ns	-0,57 ns	0,33 ns	10,80 ns	89,3
CSF 18	34,7 c	31,0	37,0	0,78 ns	0,96 ns	1,75 ns	26,55 ns	78,5
CSF 9	34,3 c	30,5	36,2	0,64 ns	1,62 *	2,26 ns	8,15 ns	92,3
CSF 4	32,1 c	26,5	35,0	0,86 ns	0,25 ns	1,12 ns	20,14 ns	82,3

* e ** significativamente diferente da unidade, para b₁ e b₁+b₂, e de zero, para b₂ a 5% e a 1% de probabilidade pelo teste t de Student, respectivamente. ** significativamente diferente de zero, pelo teste F, Q. M. do desvio. As médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste Scott-knott.

Tabela 2: Estimativas dos parâmetros de adaptabilidade e estabilidade para o rendimento de matéria seca de 20 linhagens avançadas de sorgo forrageiro, em seis ambientes do Estado de Sergipe no período de 2001 a 2005.

Cultivares	Médias de grãos (kg/ha)			b ₁	b ₂	b ₁ +b ₂	s ² _d	R ² (%)
	Geral	Desf.	Fav.					
CSF 11	17,8 a	15,0	19,5	1,01 ns	-0,08 ns	0,93 ns	18,64 *	58,8
CSF 14	17,3 a	14,5	19,0	0,98 ns	0,54 ns	1,52 ns	1,17 ns	96,5
CSF 15	16,8 a	14,5	18,5	0,88 ns	-0,06 ns	0,82 ns	10,86 ns	65,2
SF 25	16,7 a	17,5	17,0	0,05 **	0,62 ns	0,68 ns	36,64 **	6,6
CSF 6	16,1 b	12,5	18,0	1,12 ns	0,59 ns	1,71 ns	2,10 ns	95,2
CSF 12	15,9 b	13,0	17,8	1,00 ns	-0,46 ns	0,54 ns	1,58 ns	93,5
CSF 15	15,7 b	11,0	18,2	1,43 ns	-0,40 ns	1,03 ns	9,70 ns	83,6
CSF 13	15,4 b	10,5	18,0	1,59 *	-1,70 **	-0,12 *	6,59 ns	88,9
CSF 19	15,4 b	12,5	17,0	1,04 ns	0,61 ns	1,66 ns	4,11 ns	90,2
CSF 5	15,4 b	13,5	17,0	0,59 ns	-0,37 ns	0,22 ns	7,33 ns	51,7
43-70-02	15,2 b	12,5	17,0	1,04 ns	0,44 ns	1,49 ns	3,06 ns	92,0
CSF 16	15,1 b	11,5	17,2	1,36 ns	0,25 ns	1,61 ns	15,62 *	77,3
CSF 18	15,1 b	12,0	17,0	0,99 ns	0,22 ns	1,21 ns	10,77 ns	72,7
CSF 4	14,9 b	12,0	16,7	1,00 ns	-0,28 ns	0,71 ns	3,07 ns	88,7
CSF 10	14,7 b	10,5	17,2	1,30 ns	-0,38 ns	0,92 ns	12,57 ns	76,4
CSF 9	14,6 b	12,5	16,0	0,72 ns	-0,25 ns	0,47 ns	2,87 ns	81,1
CSF 8	14,3 c	11,5	16,5	0,89 ns	-0,21 ns	0,67 ns	18,38 *	51,4
CSF 7	13,7 c	11,0	15,5	1,01 ns	0,78 ns	1,80 ns	5,83 ns	87,1
02-30-01	12,6 c	8,5	14,8	1,27 ns	0,21 ns	1,48 ns	32,13 **	58,9
CSF 20	12,3 c	10,5	13,5	0,62 ns	-0,07 ns	0,55 ns	17,71 *	36,0

* e ** significativamente diferente da unidade, para b₁ e b₁+b₂, e de zero, para b₂ a 5% e a 1% de probabilidade pelo teste t de Student, respectivamente. ** significativamente diferente de zero, pelo teste F, Q.M. do desvio. As médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste Scott-Knott.