

Fernando B. Guimarães¹, Carlos R. Casela², Fredolino G. dos Santos², Alexandre S. Ferreira²

¹Empresa Brasileira de Sementes, C.P. 81, 14.140-000, Cravinhos, SP.

²EMBRAPA Milho e Sorgo, C.P. 151, 35701-970, Sete Lagoas, MG, Brasil.

Aceito para publicação em: 27/07/98.

RESUMO

Guimarães, F.B., Casela, C.R., Santos, F.G. dos, Ferreira, A.S. Avaliação da estabilidade fenotípica e previsibilidade da resistência de cultivares de sorgo a *Colletotrichum graminicola*. *Summa Phytopathologica*, v. 25, p. 09-13, 1999.

Para avaliar níveis de resistência dilatória a *C. graminicola*, estabilidade e previsibilidade desta resistência, foram instalados experimentos em Sete Lagoas, MG e Cravinhos, SP, utilizando quarenta e três cultivares de sorgo. Foi empregado o método do gradiente de inóculo para avaliar a severidade da doença e/ou o nível de resistência dilatória. Conceitos de estabilidade fenotípica foram utilizados para caracterizar a resistência dilatória com relação à estabilidade e previsibilidade, e para expressar a horizontalidade da resistência.

Os resultados mostraram que as cultivares CMSXS375, CMSXS376, 9444015, 9313001, 9313025, 495353 e 749 apresentaram altos níveis de resistência dilatória estável e moderadamente previsível. Estas cultivares podem ser utilizadas em programa de melhoramento visando obter híbridos com resistência dilatória

estável e previsível. As cultivares 9514053, 9444007, 47021, 493029 e 495344 apresentaram altos níveis de resistência dilatória moderadamente estável e previsível. Estas cultivares podem ser utilizadas como progenitores em programa de melhoramento, utilizando seleção recorrente, visando obter híbridos de sorgo com resistência dilatória a *C. graminicola*.

As cultivares 9313017, 9514051, 9313009, 9514049, 9514055, 9313029, 9444005, 9005205, 9313005 e 691027, apresentaram alto nível de resistência dilatória, porém com estabilidade e previsibilidade moderadas.

As outras cultivares avaliadas apresentaram resistência dilatória média ou baixa, moderadamente estáveis ou instáveis e com previsibilidade moderada ou imprevisível.

Palavras-chave adicionais: Antracnose do sorgo, resistência dilatória.

ABSTRACT

Guimarães, F.B., Casela, C.R., Santos, F.G. dos, Ferreira, A.S. Evaluation of phenotypic stability and predictibility of the dilatory resistance of sorghum cultivars to *Colletotrichum graminicola*. *Summa Phytopathologica*, v. 25, p. 09-13, 1999.

Forty-three sorghum cultivars were evaluated in relation to dilatory resistance level, to their phenotypic stability and predictibility of resistance to *C. graminicola*. The trials were set up at Sete Lagoas, MG and Cravinhos, SP, by using gradient inoculum method to evaluate the *C. graminicola* severity and/or dilatory resistance level.

Concepts of phenotypic stability were used to interpret the results and to express the horizontality of dilatory resistance.

The results showed the cultivars CMSXS375, CMSXS376, 9444015, 9313001, 9313025, 495353 and 749 as those with highest levels of dilatory resistance stability and moderate predictibility of resistance. These cultivars can be used to generate hybrids with high dilatory resistance level.

The cultivars 9514053, 9444007, 47021, 493029 and 495344 were classified as those with high dilatory resistance, but with moderate stability predictibility. These cultivars may be used in the recurrent selection method to generate sorghum hybrids with dilatory resistance to *C. graminicola*.

The cultivars 9313017, 9514051, 9313009, 9514049, 9514055, 9313029, 9444005, 9005205, 9313005 and 691027, were classified as those with high dilatory resistance, moderate stability and predictibility.

The other cultivars evaluated were classified as those with moderate or low dilatory resistance, moderate stability or instability and moderate predictibility or inpredictibility.

Additional Keywords: sorghum anthracnose, breeding.

No Brasil, a antracnose (*Colletotrichum graminicola* (Ces.) Wilson) é a doença mais importante do sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), ocorrendo em todas as regiões de plantio, constituindo em fator limitante a expansão e desenvolvimento da cultura, devido a perdas severas à produção e qualidade de grãos (3).

Vários estudos têm sido realizados com o objetivo de se obter cultivares de sorgo com resistência estável e duradoura a *C. graminicola* (2) (4) (8); contudo, devido à alta variabilidade apresentada por este patógeno, a qual determina rápida adaptação às cultivares em uso, esta resistência não tem sido duradoura (2).

Verificou-se, nos últimos anos, grande ênfase na busca de alternativas que permitissem aumentar a durabilidade da resistência à antracnose. Uma destas alternativas tem sido a utilização da resistência dilatória (4) (9). Este tipo de resistência, conforme descrito por BROWNING et al. (1), é caracterizado por redução da taxa de desenvolvimento de doença ao longo do tempo.

Em programas de melhoramento de plantas, as interações genótipos – ambientes são de grande importância, pois determinam a variação no comportamento dos genótipos em função da mudança do ambiente (5). Entretanto, como assegurado por FINLAY & WILKINSON (7), a habilidade de certos genótipos em se manterem estáveis, independentemente da variação no ambiente proporciona redução significativa de tempo para obtenção de genótipos com resistência estável e duradoura.

Os conceitos de estabilidades fenotípicas definidos por FINLAY & WILKINSON (7) e por EBERHART & RUSSEL (5), tem sido utilizados por diversos autores para melhor compreensão acerca da resistência horizontal (15), tais como PINTO et al. (12), e PRABHU & MORAIS (13). Este mesmo conceito foi utilizado por GUIMARÃES et al. (10), na identificação de genótipos promissores para a produção de híbridos de sorgo com resistência dilatória a *C. graminicola*.

Este trabalho teve como objetivo selecionar cultivares de sorgo que possam ser utilizados em programas de melhoramento, como fontes de resistência dilatória à antracnose.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado através de experimentos conduzidos em duas épocas de plantio, em dois locais diferentes. O plantio I foi conduzido no município de Cravinhos, SP, na área experimental da Empresa Brasileira de Sementes, em novembro de 1995, e o plantio II em Sete Lagoas, MG, na Embrapa Milho e Sorgo, Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS), em janeiro de 1996. Foram avaliados 43 cultivares de sorgo, através do método do gradiente de inóculo desenvolvido por NOTTEGHEN & ANDRIATOMPO (11), para avaliação de resistência horizontal a *Magnaporthe grisea* em cultivares de arroz, com as devidas adaptações para a cultura do sorgo (2).

As cultivares foram semeadas no delineamento experimental de blocos ao acaso, em parcelas de uma fileira de 5,0m de comprimento, com espaçamento entre linhas de 0,9m. Entre uma cultivar e outra, foi semeada a cultivar resistente CMSXS210B, de modo a se obter isolamento entre os materiais avaliados.

A 0,5m de uma das extremidades de cada parcela, foi semeada uma bordadura da cultivar suscetível BR009B, formada por fileiras de 1,0m de comprimento, para atuar como fonte de inóculo. Na extremidade oposta, foi semeada outra bordadura nas mesmas dimensões da primeira, com a cultivar resistente CMSXS210B, permitindo isolamento entre parcelas e entre blocos.

Houve uma inoculação de reforço visando padronizar a severidade de doença, na bordadura suscetível (BR009B) aos 55 dias após o plantio, através de uma mistura de raças do patógeno previamente identificadas.

A produção e o preparo do inóculo foram baseados no método desenvolvido por FERREIRA & CASELA (6). Foram feitas pulverizações com suspensão de esporos, na concentração de 10^6 conídios/ml, na proporção de aproximadamente 200ml/metro linear. As inoculações de campo foram realizadas no final da tarde, para manter a viabilidade dos esporos por maior período de tempo, e prevenir a desidratação dos esporos devido às altas temperaturas.

Foram realizadas 4 avaliações semanais da severidade, a partir de 7 dias após a inoculação, em 3 pontos da parcela: 1-0,5m; 2-3,0m e 3-5,5m da fonte de inóculo, através da escala de notas estabelecida por SHARMA (14), baseada na área foliar doente.

Os dados de severidade de doença foram submetidos à análise de variância e teste de média.

Foram feitas avaliações relativas à estabilidade fenotípica e previsibilidade de comportamento destas cultivares com relação à severidade, baseando-se nas metodologias propostas por FINLAY & WILKINSON (7), e EBERHART & RUSSEL (5), com o objetivo de se definir a resistência dilatória à antracnose.

Foi definido como índice de ambiente, a média da severidade de cada um dos locais (5).

Adotou-se o seguinte modelo estatístico:

$$Y_{jk} = \mu_j + B_j I_k + d_{jk}$$

onde: Y_{jk} = média da cultivar j no local k de plantio;

μ_j = média da cultivar j em todos os locais;

B_j = é o coeficiente de regressão que mede a resposta da cultivar j à variação dos locais;

I_k = é o índice de ambiente, calculado como um desvio em relação à média dos locais envolvidos;

d_{jk} = desvio da regressão da cultivar j no local k .

Assim, cada cultivar foi caracterizado por três parâmetros: **a)** a média da severidade; **b)** um coeficiente de regressão linear relativo aos índices de ambientes (\hat{b}), e **c)** desvios do modelo linear ($s^2_d = 0$, avaliado pelo R^2).

A resistência dilatória das cultivares foi descrita através de:

a) médias: média alta de doença implica em baixo nível de resistência; média intermediária implica em nível moderado de resistência; média baixa implica em nível alto de resistência;

b) coeficientes \hat{b} 's, da regressão linear: \hat{b} 's menores que 1 (tanto mais próximo de zero quanto possível) implicam em resistência dilatória estável; \hat{b} 's acima da unidade implicam em resistência dilatória instável.

c) coeficientes de determinação do efeito linear: R^2 elevado implica em alta previsibilidade de comportamento a partir da equação adequadamente ajustada; R^2 baixo implica em baixa previsibilidade de comportamento devido à falta de ajuste da linearidade da regressão. Ao coeficiente de determinação do efeito linear associa-se a avaliação da significância do desvio da regressão a fim de se observar a existência de resíduo ainda não explicado pela equação de regressão estimada.

Desta forma, considerou-se como cultivar com resistência dilatória elevada, estável e previsível aquele caracterizado por média baixa de doença, \hat{b} menor que a unidade (tanto mais próximo de zero quanto possível) e R^2 elevado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação aos dados de severidade média da antracnose (Quadro 1), observou-se que as cultivares 9444005, 9514053, CMSXS375, 9313017, CMSXS376, 9514051, 9444007, 47021 e 9313029, apresentaram o maior nível de resistência dilatória no plantio de Cravinhos. Em Sete Lagoas pode-se observar que além do alto nível de resistência dilatória apresentada pelas cultivares 691027, 9313009, 9444015, 9514053 e 9514049, detectou-se a presença de resistência vertical *sensu* VANDER PLANK (15), nas cultivares CMSXS375, CMSXS376, 9313017 e 493029, confirmando a alta mutabilidade vertical apresentada por *C. graminicola* (2) (Quadro 1).

Na média entre os dois plantios, as cultivares CMSXS375, 9313017, CMSXS376, 9514053, 9514051, apresentaram grande capacidade em reduzir a taxa de desenvolvimento da antracnose, apresentando alto nível de resistência dilatória (Quadro 1).

Pode-se observar também no Quadro 1, diferença na severidade entre os dois locais de plantio. A média geral de severidade da antracnose em Cravinhos atingiu 16,96%, sendo 4,59 vezes maior que a severidade em Sete Lagoas (3,69%). Esta diferença da severidade da antracnose entre os dois locais, pode ser confirmada no Quadro 2, o qual demonstra a análise de variância. Houve diferenças significativas entre os dois locais, pelo teste F a 5% de probabilidade. Observa-se também que as cultivares diferiram entre si pelo teste F a 5% de probabilidade, em relação a severidade média da antracnose, indicando a existência de variabilidade quanto a resistência dilatória.

Verificou-se também que a interação cultivar-local de plantio, foi significativa ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F, indicando a influência do ambiente no desenvolvimento da doença e comportamento das cultivares (Quadro 2). Em relação ao desenvolvimento da antracnose, pode-se inferir que as diferenças ocorreram, principalmente, em função de diferenças de temperatura, umidade relativa e precipitação, as quais foram mais propícias ao desenvolvimento da antracnose em Cravinhos do que em Sete Lagoas.

A influência no comportamento das cultivares foi devida a presença de variabilidade do patógeno nos locais de plantio, ou seja, as raças existentes em Cravinhos, não foram as mesmas que predominavam em Sete Lagoas. Exemplo desta variabilidade de *C. graminicola*, pode ser observada nas cultivares CMSXS375, CMSXS376, 9313017, 493029, que apresentaram 1,19; 1,38; 1,36 e 6,35 por cento de tecido foliar doente, respectivamente, em Cravinhos e foram resistentes em Sete Lagoas (Quadro 1).

As cultivares 9444005 e 9514053 no plantio de Cravinhos, e 691027, 9313009, 9444015 e 9514053 no plantio de Sete Lagoas, apresentaram os menores valores médios de severidade, e as cultivares 47068, BR009B e 47004 (Cravinhos), e BR009B, 47068 e 9514059 (Sete Lagoas), apresentaram os maiores valores médios de severidade da antracnose (Quadro 1).

É de grande importância na avaliação do potencial genético das cultivares de sorgo passíveis de serem utilizadas como progenitores de híbridos, analisá-las sob o ponto de vista de sua capacidade em gerar híbridos com alto nível de resistência dilatória, principalmente em função da alta variabilidade apresentada por *C. graminicola*, o que propicia aos novos híbridos estarem permanentemente sujeitos às variações das populações do patógeno, com o surgimento de novas raças fisiológicas.

Quadro 1 - Médias da severidade da antracnose, em 43 cultivares de sorgo, em dois locais de plantio.

Cultivar	Cravinhos/SP	Sete Lagoas/MG	Média
495353	13,33*	0,46	6,89
749	17,80	0,97	9,38
47004	38,83	4,82	21,82
47021	1,66	2,48	2,07
47068	48,61	16,82	32,71
9444001	29,39	4,84	17,11
9444005	0,83	3,02	1,92
CMSXS375	1,19	0	0,59
9514035	28,44	3,86	16,15
6514037	34,55	5,93	20,24
9514039	21,64	2,68	12,16
9514041	22,55	4,11	13,33
9313001	3,16	0,95	2,05
9313005	4,77	0,53	2,65
495346	27,42	5,51	16,46
494426	35,42	6,31	20,86
494442	32,61	6,13	19,37
693089	22,69	0,77	11,73
74E5	25,86	1,70	13,78
9444007	1,58	0,79	1,18
CMSXS376	1,38	0	0,69
9514043	26,02	3,82	14,92
9514045	35,77	5,97	20,87
9514047	22,64	3,04	12,84
9514049	2,52	0,40	1,46
9313009	2,58	0,31	1,44
9313013	32,08	7,42	19,75
9313017	1,36	0	0,68
493029	6,35	0	3,17
MASSA03	25,25	5,34	15,29
822	21,47	1,84	11,65
495344	10,44	1,86	6,15
691027	6,49	0,12	3,30
9444015	1,97	0,35	1,16
9005205	4,02	0,66	2,34
9514051	1,52	0,48	1,00
9514053	0,91	0,35	0,63
9514055	1,86	1,08	1,47
9514057	22,94	8,44	15,69
9514059	34,64	15,02	24,83
9313025	5,58	3,39	4,48
9313029	1,69	1,93	1,81
BR009B	47,54	24,37	35,95
Média	16,96	3,69	10,32

* = média de 3 repetições

Quadro 2 - Análise de variância para a severidade da antracnose, em cultivares de sorgo.

Fontes de Variação	G.L.	Soma de Quadrados
Repetição	2	18,89 ns
Cultivar	42	21896,48*
Local	1	11349,18*
Cultivar x Local	42	8055,08*
Resíduo	170	1082,35
Média: 10,33		
C.V. (%): 24,42		

* signif. ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F. ns = não significativo.

Para melhor entender as interações cultivar-ambientes, aplicou-se aos dados os conceitos de estabilidade fenotípica, conforme proposto por FINLAY & WILKINSON (7), e EBEHART & RUSSEL (5). A estabilidade fenotípica pode ser definida como sendo a capacidade de uma determinada cultivar produzir pequena variação de fenótipos sob a ação de diferentes ambientes, ou seja, apresentar comportamento previsível e constante, independentemente da qualidade dos estímulos ambientais. Assim sendo, quanto menor for o efeito da variação, devido ao ambiente na cultivar, maior será sua estabilidade fenotípica.

Neste trabalho a estabilidade fenotípica foi utilizada como parâmetro para caracterizar resistência dilatória *sensu* BROWNING et al. (1), nas diferentes cultivares. O nível de resistência dilatória, neste caso, mediria as mudanças ou variações no comportamento das cultivares em função de possíveis variações do ambiente. Deste modo, a cultivar ideal seria aquela que apresentasse comportamento altamente previsível independentemente do patótipo predominante nos diferentes locais; sendo que este comportamento pode ser identificado pelos baixos valores dos coeficientes (\hat{b} 's) da regressão linear, sendo ideal que os valores dos \hat{b} 's estejam o mais próximo de zero.

Observa-se no Quadro 3 os valores estimados para os efeitos lineares de regressão, representados pelos coeficientes de regressão (\hat{b} 's), sendo que, a inclinação para os índices de ambiente é igual a 1,0, porque utilizou-se da média da severidade média em todas as cultivares, em cada local como índice. Valor de \hat{b} maior que 1,0 significa que a resposta da cultivar a índices de ambientes crescentes foi maior que a média.

Entre as cultivares com altos níveis de resistência dilatória, as cultivares CMSXS375, CMSXS376, 9444015, 9313001, 9313025, 495353 e 749 apresentaram os menores valores de \hat{b} , os quais não diferiram de zero, indicando que devido à horizontalidade da resistência, estas cultivares apresentam comportamento estável, independente do estímulo do ambiente; como por exemplo o surgimento de novos patótipos de *C. graminicola*. Contudo, os valores dos desvios da regressão, representados pelos R^2 's, para estas cultivares não foram elevados, indicando que a resistência apresentada por elas é medianamente previsível ou ainda que, possivelmente, outros componentes do ambiente, além de *C. graminicola* contribuíram para o nível de severidade. Estas cultivares podem ser classificadas como de resistência dilatória alta, estável e medianamente previsível o que as credencia como as mais promissoras progenitoras de híbridos de sorgo com altos níveis de resistência dilatória a *C. graminicola*.

As cultivares 9514053, 9313017, 9514051, 9444007, 9313009, 9514049, 9514055, 9313029, 9444005, 47021, 9005205, 9313005, 493029, 691027 e 495344, apesar de apresentarem resistência dilatória alta, apresentaram valores de \hat{b} menores que 1, significativos, portanto diferentes de zero, o que indica que a resistência apresentada por estas cultivares é medianamente estável, sendo que para as cultivares 9514053, 9444007, 47021, 493029 e 495344, a resistência é altamente previsível. Estas cultivares podem ser classificadas como de elevada resistência dilatória, medianamente estável e previsível, características estas que credenciam estas cultivares como progenitores potenciais, desde que se permita adotar a seleção recorrente como método de melhoramento de sorgo visando obter híbridos com altos níveis de resistência dilatória a *C. graminicola*.

Quadro 3 - Valores dos parâmetros indicadores de resistência dilatória em cultivares de sorgo.

Cultivar	\hat{b}^1	R^2 %	Média ²	% Sev Média	Classificação RD
CMSXS375	0,89 ns	79	0,59	90	A/ES/MP
CMSXS376	0,83 ns	69	0,69	78	A/ES/MP
9444015	0,89 ns	80	1,16	90	A/ES/MP
9313001	0,77 ns	60	2,05	70	A/ES/MP
9313025	0,80 ns	63	4,48	76	A/ES/MP
495353	0,83 ns	68	6,89	83	A/ES/MP
749	0,83 ns	69	9,38	87	A/ES/MP
9514053	0,99*	98	0,63	109	A/ME/P
9444007	0,98*	95	1,18	106	A/ME/P
47021	0,97*	97	2,07	109	A/ME/P
493029	0,97*	93	3,17	106	A/ME/P
495344	0,97*	94	6,15	110	A/ME/P
9313017	0,91*	83	0,68	93	A/ME/MP
9514051	0,94*	88	1,00	99	A/ME/MP
9313009	0,94*	88	1,44	99	A/ME/MP
9514049	0,94*	89	1,46	100	A/ME/MP
9514055	0,95*	89	1,47	100	A/ME/MP
9313029	0,95*	89	1,81	101	A/ME/MP
9444005	0,93*	86	1,92	97	A/ME/MP
9005205	0,93*	86	2,34	98	A/ME/MP
9313005	0,91*	83	2,65	95	A/ME/MP
691027	0,94*	89	3,30	102	A/ME/MP
693089	0,80 ns	64	11,73	84	M/ES/MP
9514039	0,87 ns	75	12,16	96	M/ES/MP
9514057	0,90 ns	80	15,69	105	M/ES/MP
822	0,93*	86	11,65	107	M/ME/MP
9514047	0,92*	85	12,84	85	M/ME/MP
9514041	0,98*	95	13,33	118	M/ME/P
74E5	0,94*	89	13,78	112	M/ME/MP
9514043	0,94*	88	14,92	113	M/ME/MP
MASSA03	0,99*	98	15,29	123	M/ME/P
9514035	0,97*	94	16,15	120	M/ME/P
495346	0,95*	91	16,46	117	M/ME/P
9444001	0,94*	88	17,11	112	M/ME/MP
494442	0,94*	89	19,37	118	M/ME/MP
9313013	0,97*	94	19,75	124	M/ME/P
494426	0,89 ns	79	20,86	109	B/ES/MP
9514037	0,98*	97	20,24	127	B/ME/P
9514045	0,98*	96	20,87	127	B/ME/P
47004	0,95*	89	21,82	121	B/ME/MP
9514059	0,97*	94	24,83	130	B/ME/P
47068	0,99*	97	32,71	140	B/ME/P
BR009B	1,00*	99	35,95	145	B/IN/P

*= significativo ao nível de 5% de probabilidade / ns = não significativo onde A = alta, B = baixa, M = média / ES = estável, ME = moderadamente estável, N = instável / P = previsível, MP = moderadamente previsível. 1 - Coeficiente de regressão linear relativo aos índices de ambientes. 2 - Média de severidade nos dois locais de plantio.

As cultivares 693083, 954039 e 9514057, as quais apresentam resistência estável e previsível, não se constituem em progenitores passíveis de serem utilizados em programas de melhoramento, devido ao fato de apresentarem valores de resistência médios.

Com relação às cultivares 822, 9514047, 9514041, 74E5, 9514043, MASSA03, 9514035, 495346, 9444001, 494442 e 9313013, por apresentarem resistência média, medianamente estável e moderadamente previsível, estas cultivares não devem se constituir em progenitores. As cultivares 494426, 9514037, 9514045, 47004,

9514059, 47068 e BR009B, por apresentarem baixo nível de resistência dilatória, independentemente da estabilidade e previsibilidade da resistência, também não devem ser utilizadas em programas de melhoramento visando resistência a *C. graminicola*.

As interações genótipo-ambiente são de grande importância para o melhorista de plantas, pois determinam variações no comportamento do genótipo em função do ambiente crescente (5). Geralmente, para se obter conhecimento a respeito da superioridade de um determinado genótipo, promove-se a estratificação do ambiente (5, 7); contudo, pouco ganho, normalmente, é obtido pela estratificação do ambiente (5), e, neste caso, a utilização do critério de estabilidade fenotípica, permite em tempo e espaço reduzidos detectar genótipos superiores e estáveis do ponto de vista genético, independente da variação do ambiente (5, 7, 13). Assim sendo, uma cultivar ideal apresentaria alto nível de resistência dilatória a *C. graminicola* e ao mesmo tempo que esta resistência fosse estável independentemente da variação do ambiente (5, 7, 12, 13), como por exemplo o surgimento de novos patótipos de *C. graminicola*.

Como também observado por FINLAY & RUSSEL (7), neste trabalho, nem sempre o caráter resistência esteve associado ao caráter estabilidade. Assim sendo, de um total de quarenta e três cultivares, vinte e duas apresentaram valores médios de severidade média reduzidos, ou seja, foram altamente resistentes. Não obstante apenas sete cultivares, além do elevado nível de resistência dilatória, são estáveis do ponto de vista genético, sendo estas indiferentes às alterações do ambiente, como seria o caso do surgimento de novos patótipos de *C. graminicola*.

Em resumo, os resultados deste trabalho mostram as cultivares CMSXS375, CMSXS376, 9444015, 9313001, 9313025, 495353 e 749 (para as quais os valores estimados de b foram iguais ou menores do que a média e não significativos) apresentando horizontalidade de resistência, ou seja, comportamento estável indiferente do estímulo do ambiente (novos patótipos de *C. graminicola*). Estas cultivares apresentam, também, valores médios de severidade baixos, o que as caracteriza como as mais promissoras como progenitores para a obtenção de híbridos de sorgo com resistência dilatória estável e previsível a *C. graminicola*.

Entre as demais cultivares, as de número 9514053, 9444007, 47021, 493029 e 495344 podem ser consideradas importantes fontes de genes para resistência dilatória a *C. graminicola*, especialmente em programas de seleção recorrente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. BROWNING, J.A., SIMONS, M.D., TORRES, E. Managing host genes: Epidemiology and generic concepts. In: HOSRFALL, J.G., COWLING, E.B. (Eds.), **Plants disease an advance treatise**. New York: Academic Press, 1977. v. 1, p. 191-212.
02. CASELA, C.R., FERREIRA, A.S. Identificação de genótipos de sorgo com resistência parcial a *Colletotrichum graminicola*. **Relatório Anual do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo 1988-1991**, p. 128-129, 1991.
03. CASELA, C.R., FERREIRA, A.S., SCHAFFERT, R.E. Sorghum disease in Brazil. In: DE MILIANO, W.A.J.; FREDERIKSEN, R.A.; BENGSTON, G.D., (Eds.) **Sorghum and millets diseases: a second word review**. Patancheru: ICRISAT, 1992. p. 56-62.
04. CASELA, C.R., FREDERIKSEN, R.A., FERREIRA, A.S. Evidence for dilatory resistance to anthracnose in sorghum. **Plant Disease**, St. Paul, v. 77, p. 908-911, 1993.
05. EBERHART, S.A., RUSSEL, W.A. Stability parameters for comparing varieties. **Crop Science**, Madison, v. 6, p. 36-40, 1966.
06. FERREIRA, A.S., CASELA, C.R. Raças patogênicas de *C. graminicola*, agente causal da antracnose em sorgo (*Sorghum bicolor*). **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 11, p. 83-87, 1986.
07. FINLAY, K.W., WILKINSON, G.N. The analysis of adaptation in a plant-breeding programme. **Australian Journal of Agricultural Resource**, Collingwood, v. 14, p. 742-754, 1963.
08. GUIMARÃES, F.B. Resistência dilatória à antracnose (*Colletotrichum graminicola* (Ces.) Wilson) do sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). Viçosa, 1996. 51p. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia), Universidade Federal de Viçosa.
09. GUIMARÃES, F.B., CASELA, C.R., RIBEIRO DO VALE, F.X., ZAMBOLIM, L. Resistência dilatória de genótipos de sorgo a diferentes raças de *Colletotrichum graminicola*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 22, p. 269, 1997.
10. GUIMARÃES, F.B., CASELA, C.R., RIBEIRO DO VALE, F.X., ZAMBOLIM, L., SANTOS, F.G. Estabilidade fenotípica e previsibilidade da resistência de genótipos de sorgo a *Colletotrichum graminicola*. **Summa Phytopathologica**. Jaboticabal. (no prelo)
11. NOTTEGHEM, J.L., ANDRIATOMPO, G.M. Mesuré au champ de la resistance dilatóriae du riz a *Pyricularia orizae*. **Agronomie Tropicale**, Nogent-sur-Marne, v. 32, p. 400-412, 1977.
12. PINTO, L.R.M., SILVA, S.D.V.M., YAMADA, M.M. Estabilidade fenotípica e previsibilidade da resistência do cacauero à *Phytophthora* spp. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 20, p. 416-421, 1995.
13. PRABHU, A. S., MORAIS, O.P. Resistência estável às doenças de plantas. In: LUZ, W.C. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**, Passo Fundo: RAAP, v. 1, p. 239-273. 1993.
14. SHARMA, H.L. A technique for identifying and rating resistance in to foliar diseases of sorghum under field conditions. **Proceeding of the Indian Academy Science**, Bangalore, v. 42, p. 278-283, 1983.
15. VAN DER PLANK, J.E. **Disease resistance in plants**. 2.ed. Orlando: Academic Press, 1984. 194 p.