

Resistência Dilatória de Genótipos de Sorgo ao Agente Causal da Antracnose *Colletotrichum Graminicola*

XXIV Congresso Nacional de Milho e Sorgo - 01 a 05 de setembro de 2002 - Florianópolis - SC

Carlos R. Casela¹; Fredolino G. Santos¹ e Alexandre S. Ferreira¹.

¹Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, 35701-970 Sete Lagoas, MG. E-mail: casela@cnpmc.embrapa.br

Palavras – chave: *Sorghum bicolor*, doenças, resistência

Introdução

A antracnose do sorgo, causada por *Colletotrichum graminicola* (Ce.) Wils. (Sin. *C. sublineolum* Henn, in Kab. & Bubak), é uma das mais importantes doenças da cultura do sorgo [*Sorghum bicolor* (L.) Moench.] no Brasil. A doença é capaz de causar reduções significativas no rendimento e na qualidade da semente, sendo favorecida por condições de alta umidade relativa e temperaturas elevadas (Ali & Warren, 1987). Embora toda a parte aérea da planta possa ser infectada, a fase foliar da doença é mais importante pela sua capacidade de causar reduções no rendimento de grãos e na qualidade da forragem, dependendo da suscetibilidade da cultivar e da severidade da epidemia (Harris *et al.*, 1964, Ferreira & Warren, 1982).

A utilização da resistência genética a *C. graminicola* é, muitas vezes, dificultada, devido à alta variabilidade presente na população do patógeno (Cardwell *et al.*, 1989), o que tem determinado a necessidade de se identificar formas de resistência de maior estabilidade a este patógeno. A resistência dilatória, caracterizada por uma menor taxa de desenvolvimento da doença, é uma forma de resistência que tem apresentado uma maior estabilidade, devido a menor pressão exercida sobre a população do patógeno (Casela *et al.*, 1993; Guimarães *et al.*, 1998; Casela *et al.*, 2001). O presente trabalho teve por objetivo identificar fontes de resistência dilatória a *C. graminicola*, através da avaliação da reação de linhagens introduzidas de sorgo a uma mistura de raças do patógeno inoculadas artificialmente em experimentos de campo.

Material e Métodos

O presente trabalho foi conduzido na área experimental da Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas, MG, tendo sido avaliadas 42 introduções de sorgo provenientes dos programas de melhoramento da Texas A&M University. Os genótipos a serem avaliados foram distribuídos em 3 experimentos de 15 entradas, tendo a cultivar BR009 como o padrão de suscetibilidade. Os experimentos foram semeados em 14 de Fevereiro de 2001 e 07 de Fevereiro de 2002. Genótipos de sorgo foram semeados em parcelas de uma fileira de 5,0m de comprimento, separadas entre si por uma fileira da cultivar resistente CMSXS136, de modo a se obter um isolamento entre os genótipos avaliados. Utilizaram-se o espaçamento de 0,70m entre fileiras e o delineamento experimental de blocos ao acaso com 3 repetições.

A 0,5m de uma das extremidades de cada bloco foi semeada uma bordadura da cultivar suscetível BR009, 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, formada pela cultivar resistente CMSXS136, para permitir um isolamento entre os blocos. Na bordadura suscetível foi realizada, aos 45 dias após o plantio, uma inoculação

artificial, através de pulverização com uma suspensão de esporos do patógeno na concentração de 10^6 esporos/ml e na proporção de, aproximadamente, 200ml/m. A suspensão inoculada consistiu de uma mistura de raças do patógeno, selecionadas com base na sua virulência e distribuição, conforme trabalhos de levantamento de raças do patógeno.

As avaliações foram realizadas, semanalmente, em 3 pontos da parcela, distantes 0,5m (ponto 1); 3,0m (ponto 2) e 5,5m (ponto 3) da fonte de inóculo. Foi considerada como uma medida de resistência, a capacidade de cada genótipo em limitar a propagação da doença ao longo da parcela, a partir do ponto próximo à fonte de inóculo. Utilizou-se uma escala de notas baseada na severidade de área foliar afetada, conforme Sharma (1983). Os dados de dois anos de avaliação foram combinados, em função da semelhança entre os resultados obtidos nos dois anos de avaliação.

Resultados e Discussões

As reações apresentadas junto à fonte de inóculo (ponto 1 de avaliação), indicaram a ausência de reação do tipo hipersensibilidade nos genótipos avaliados. Tal fato pode ter sido determinado, pelo menos em parte, pelo uso de uma mistura de raças nas inoculações artificiais, o que reduziria a possibilidade de manifestação de reação do tipo vertical. Verificou-se o estabelecimento de um gradiente de doença, a partir da fonte de inóculo, variável de acordo com o nível de resistência dilatória dos materiais avaliados, ou seja, genótipos mais resistentes apresentaram maiores diferenças quanto à severidade de doença observada nos pontos 1 e 3 de avaliação (Tabelas 1, 2 e 3 e Figuras 1, 2 e 3).

O genótipo 0023011 apresentou o maior nível de resistência à *C. graminicola*, conforme se verifica pela severidade de doença alcançada nos pontos 1 e 3 na avaliação realizada aos 35 dias após a inoculação (Tabela 1, Figura 1). Outros materiais, com ótimo nível de resistência, foram 0023001, 0023004 (Tabela 1, Figura 1), 0023016, 0023017, 0023024, 0023029 (Tabela 2, Figura 2), conforme se verifica pela capacidade destes genótipos de, não apenas, limitar o progresso de doença em cada ponto de avaliação, como também de limitar a propagação da doença dentro da parcela.

Alguns genótipos apesar de apresentarem a mesma suscetibilidade a *C. graminicola*, quando submetidos a uma maior pressão de inóculo no ponto 1 de avaliação, diferiram entre si quanto a sua capacidade de limitar o progresso da doença, conforme se verifica pelo nível de doença observado no ponto 3 de avaliação. Esta situação foi observada principalmente em relação aos genótipos 0023013, 0023005 (Tabela 1), 0023016, 0023020, 0023027 (Tabela 2), 0023031, 0023037, 0023038, 0023040, 0023041 e 00230042 (Tabela 3). Os genótipos de maior suscetibilidade foram 0023006, 0023009 (Tabela 1), 0023018, 0023019, 0023028 (Tabela 2), 0023,35e 0023036 (Tabela 3). Para estes materiais pouca ou nenhuma diferença foi observada entre os níveis de doença alcançados nos pontos 1 e 3 de avaliação, indicando a existência de baixa capacidade em limitar o progresso de doença nestes genótipos.

É possível que parte do nível de resistência apresentado pelos materiais, avaliados neste estudo tenha sido influenciada por sua resistência vertical a algumas das raças componentes da mistura inoculada. Situação semelhante foi já discutida por Parlevliet (1983). Segundo este autor, o uso de mistura de raças pode determinar que a resistência dilatória do material seja subestimada, quando o genótipo avaliado apresenta resistência vertical a uma porção das raças componentes da mistura. Trabalhos envolvendo misturas de raças de *C. graminicola*, com diferentes níveis de complexidade, e genótipos de sorgo com diferentes níveis de resistência estão sendo conduzidos para se avaliar a importância deste aspecto na avaliação de genótipos de sorgo para resistência dilatória a este patógeno.

Tabela 1. Severidade média de antracnose (*Colletotrichum graminicola*) em 15 genótipos de sorgo avaliados a 0,5m e a 5,5m de uma fonte de inóculo, formada pelo genótipo suscetível BR009 na 5ª avaliação (Experimento I), Sete Lagoas, 2002.

Genótipo (0,5m)	Severidade (%)	Genótipo (5,5m)
	0 - 1	
	2	0023011
	5	0023004, 0023001
	10	0023005, 0023007
0023001, 0023011	20	0023003, 0023014
0023004, 0023007	30	0023008, 0023010, 0023013
0023013, 0023005	40	
0023003, 0023014	50	
0023008, 0023010	60	
0023002, 0023012	70	0023002, 0023012
	80	
BR009, 0023006, 0023009	90	BR009, 0023006, 0023009
	100	

Tabela 2. Severidade média de antracnose (*C. graminicola*) em 15 genótipos de sorgo avaliados a 0,5m e a 5,5m de uma fonte de inóculo, formada pelo genótipo suscetível BR009 na 5ª avaliação (Experimento II), Sete Lagoas, 2002.

Genótipo (0,5m)	Severidade (%)	Genótipo (5,5m)
	0 - 2	
	5	0023016, 0023017, 0023024, 0023029
	10	0023026, 0023027
0023024	20	0023022, 0023023
0023017, 0023029	30	0023020
0023016, 0023020, 0023027	40	
0023022, 0023023, 0023026	50	
	60	
	70	0023025
0023021, 0023025	80	0023021
0023018, 0023019, 0023028, BR009	90	0023018, 0023019, 0023028, BR009
	100	

Tabela 3. Severidade média de antracnose (*C. graminicola*) em 15 genótipos de sorgo

avaliados a 0,5m e a 5,5m de uma fonte de inóculo, formada pelo genótipo suscetível BR009 na 5ª avaliação (Experimento III), Sete Lagoas, 2002.

Genótipo (0,5m)	Severidade (%)	Genótipo (5,5m)
	0 - 5	
	10	0023032, 0023033, 0023037, 0023041, 0023043
	20	0023030
	30	0023031, 0023038, 0023044
0023032, 0023033, 0023043	40	0023039, 0023040
0023030	50	0023042
0023031, 0023037, 0023038, 0023040, 0023041, 0023042, 0023044	60	
0023039	70	0023036
	80	0023035
0023035, 0023036, BR009	90	BR009
	100	

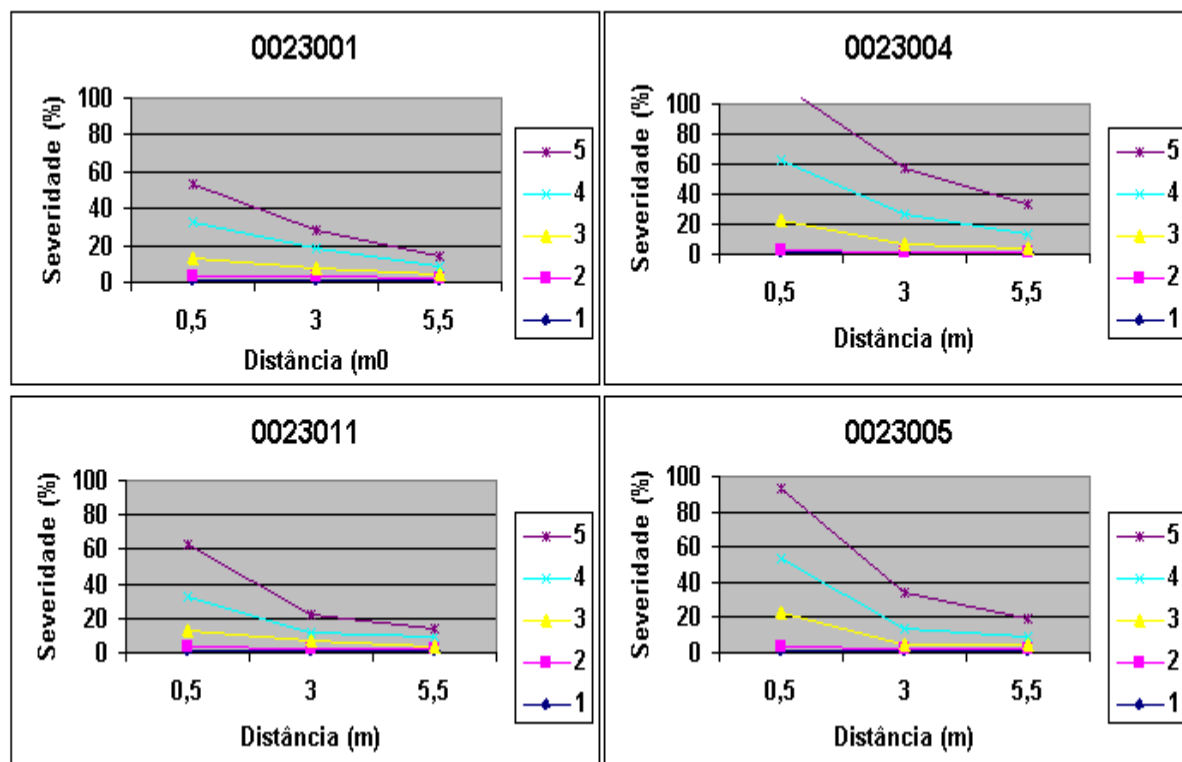


Figura 1. Gradiente de severidade de antracnose em 4 genótipos resistentes de sorgo, medido a 3 distâncias de uma fonte de inóculo inoculada artificialmente. Experimento I

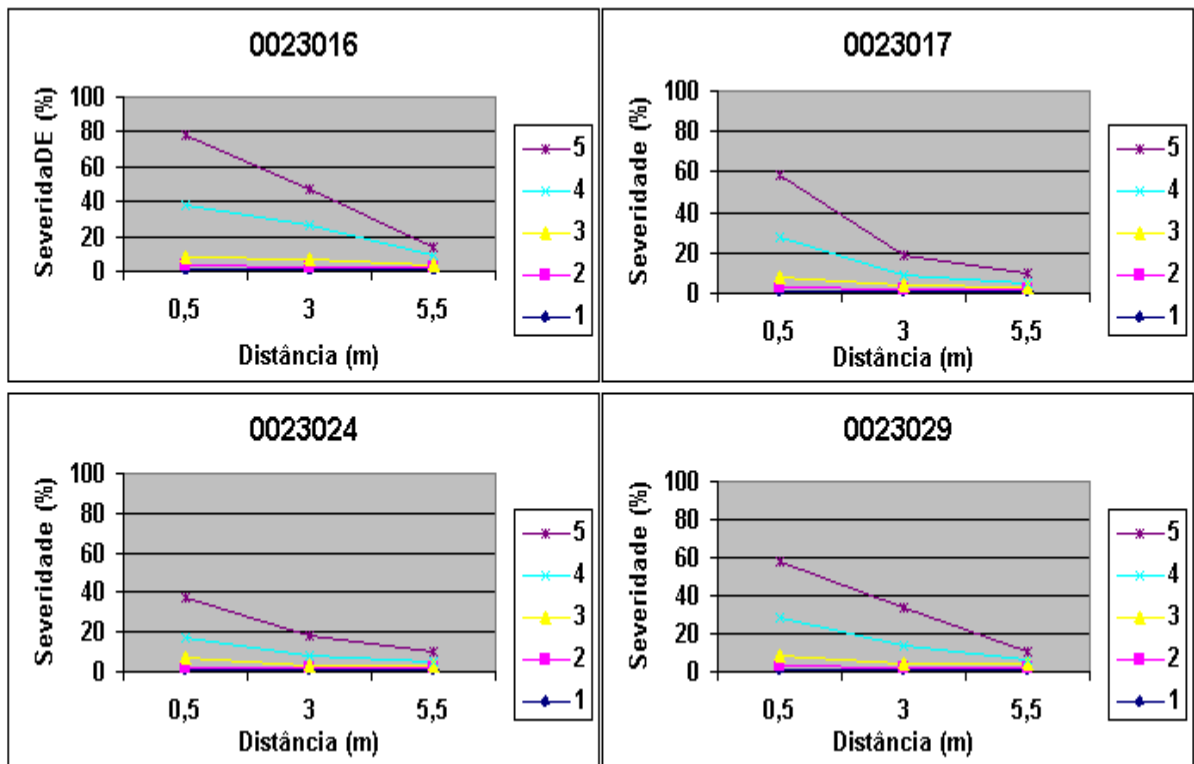


Figura 2. Gradiente de severidade de antracnose em 4 genótipos resistentes de sorgo, medido a 3 distâncias de uma fonte de inóculo inoculada artificialmente. Experimento II.

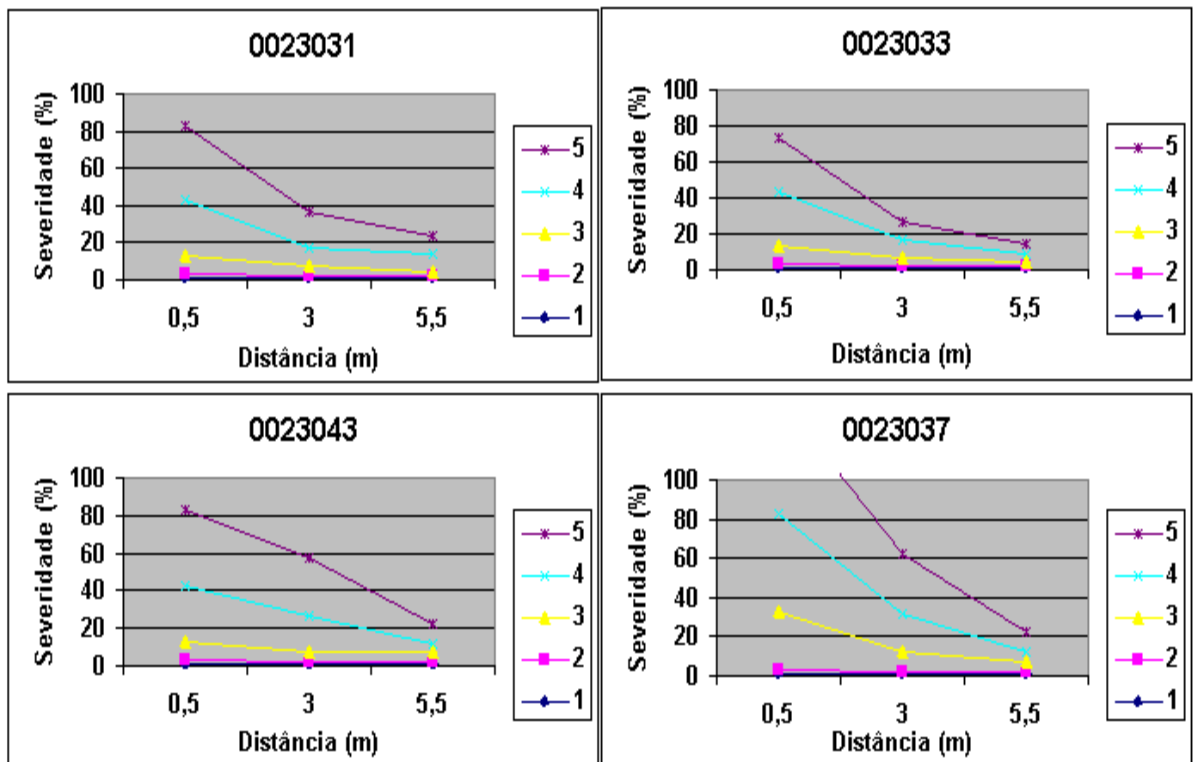


Figura 3. Gradiente de severidade de antracnose em 4 genótipos resistentes de sorgo, medido a 3 distâncias de uma fonte de inóculo inoculada artificialmente. Experimento III.

Referências Bibliográficas

ALI, M. E. K., WARREN, H. L., & LATIN, R. X. Relationship between anthracnose leaf blight and losses in grain yield of sorghum. **Plant Disease**, v. 71, p. 803 – 805, 1987.

CARDWELL, K. F., HEPPELRY, P. R. & FREDERIKSEN, R. A. Pathotypes of *Colletotrichum graminicola* and seed transmission of sorghum anthracnose. **Plant Disease**, v. 73, p. 255 – 257, 1989.

CASELA, C. R., FREDERIKSEN, R. A., FERREIRA, A. S. Evidence for dilatory resistance to anthracnose in sorghum. **Plant Disease**, v. 77, p. 908 – 911, 1993.

CASELA, C. R., SANTOS, F. G., & FERREIRA, A. S. Reaction of sorghum genotypes to the anthracnose fungus *Colletotrichum graminicola*. **Fitopatologia Brasileira**, v. 26, p. 197 – 200, 2001.

FERREIRA, A. S. & WARREN, H. L. Resistance of sorghum to *Colletotrichum graminicola*. **Plant Disease**, v. 66, p. 773 – 775, 1982.

GUIMARÃES, F. B., CASELA, C. R., SANTOS, F. G. & FERREIRA, A. S. Controle da antracnose do sorgo pelo uso de mistura de cultivares. **Summa Phytopathologica**, v. 24, p. 131-135, 1998.

HARRIS, H. B., & JOHNSON, B. J., DOBSON, J. W., & LUTTRELL, E. S. Evaluation of anthracnose on grain sorghum. **Crop Science**, v. 4, p. 460 – 462, 1964.

JOHNSON, A. D. & WILCOXSON, R. O. A table of area under disease progress curves. Texas A& M University, College Station, S. d. 79pp.

PARLEVLIIET, J. E. Can horizontal resistance be recognized in the presence of vertical resistance in plants exposed to a mixture of pathogen races?. **Phytopathology**, v. 73, p. 379, 1983.

SHARMA, H. L. A. A technique for identifying and rating resistance to foliar diseases of sorghum under field conditions. **Proceedings Indian Academy of Sciences**, v. 42, p. 278 – 283, 1983.

VANDERPLANK, J. E. Plant Diseases epidemics and control. Academic Press. New York. 1963. 394 pp.