

Monitoramento de doenças do sorgo no Rio Grande do Sul, em três safras agrícolas

Nely Brancão¹
Antonio André Amaral Raupp¹
Cley Donizete Martins Nunes¹
Daiane da Cruz Brizolara²

Introdução

A cultura do sorgo no Brasil tem sido intensificada como alternativa para alimentação animal, sob diferentes formas: grão, feno, silagem ou pastejo. No Rio Grande do Sul, é também utilizada dentro do sistema de produção, principalmente em rotação com arroz irrigado, soja e milho, objetivando melhoria do solo e controle de plantas invasoras e de doenças.

Como em qualquer outra cultura, as condições de chuvas frequentes ou os períodos de grande estiagem provocam estresse às plantas de sorgo, podendo, com isto, proporcionar condições favoráveis para o desenvolvimento e disseminação de fungos patogênicos. Uma cultivar, para que possa ser indicada para cultivo, passa por uma série de avaliações, onde se pesquisa a adaptação a diferentes condições de clima.

Tem sido realizado, através das pesquisas conduzidas pela Embrapa Clima Temperado, acompanhamento das doenças, com identificação dos agentes patogênicos, determinação do grau de infecção e seleção de genótipos que apresentem tolerância ou resistência a estes agentes.

Nos levantamentos realizados, diversas doenças têm sido registradas. Nas cultivares que têm como finalidade a utilização do grão, a antracnose, *Colletotrichum graminicola*, continua sendo a doença mais prejudicial, podendo causar perda total da produção de grãos. A ferrugem, *Puccinia sorghi*, e a helmintosporiose, *Helminthosporium turcicum*, esta também conhecida como mancha foliar, são igualmente consideradas importantes pelos danos que podem causar.

Os sintomas apresentados pela antracnose podem ser observados principalmente nas folhas, podendo, também, se manifestar no caule e no grão. Surgem como pontuações negras, os acérvulos, que são as frutificações do fungo. Com Desenvolvimento da doença, formam-se manchas circulares ou ovais, de coloração avermelhada ou alaranjada, conforme a reação da cultivar ao agente. É uma doença que pode se manifestar em qualquer estágio de desenvolvimento da cultura, sendo as condições de temperatura do ar entre 25°C a 35°C favoráveis para o aparecimento e para sua disseminação.

¹ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Clima Temperado, Cx. Postal 403, CEP 96001-970, Pelotas, RS.
E-mail: sac@cpact.embrapa.br

² Bolsista, Embrapa Clima Temperado, Cx. Postal 403, CEP 96001-970, Pelotas, RS.
E-mail: sac@cpact.embrapa.br

A ferrugem é uma doença que tem sido observada principalmente em híbridos comerciais e em linhagens, próximo ao estágio de maturação, mas pode ocorrer no início do desenvolvimento vegetativo. Sua disseminação se dá através do vento, da água da chuva ou de plantas hospedeiras.

Na ferrugem, os sintomas são observados na área foliar, mas podem se manifestar no caule e no grão. A característica principal é a formação de pontos pequenos de coloração escura que se desenvolvem, formando pústulas que se rompem liberando massas de soros e de uredosporos, de coloração avermelhada. Quando o índice de infecção é elevado, é comum encontrar essas pústulas em caules e sementes.

A helmintosporiose pode ocorrer em qualquer estágio de desenvolvimento da planta, sua disseminação ocorre através de sementes ou da própria planta, através dos conídios, que são os órgãos reprodutores do patógeno. Apresenta como sintoma manchas acinzentadas, alongadas ou circulares, com bordas avermelhadas bem definidas. Estas manchas originam-se de pontos escuros e podem, com a progressão da doença, apresentar comprimento superior a 10cm.

Com relação ao sorgo de duplo propósito e aos silageiros, três doenças têm sido observadas nos últimos anos de monitoramento: míldio, helmintosporiose e ergot.

O míldio, que tem como agente *Peronosclerospora sorghi*, apresenta-se sob duas formas de infecção, sistêmica e localizada. Ambas podem aparecer tanto nos estádios iniciais do desenvolvimento da cultura, como durante o estágio de florescimento.

A forma sistêmica está relacionada ao aparecimento de faixas verdes e amareladas nas folhas, com aspecto clorótico; plantas de porte baixo e panículas estéreis. Sua disseminação se dá através do micélio branco, produzido na panícula, onde estão os zoosporângios, que são esporos multiplicadores da doença. Os sorgos de corte têm sido os mais suscetíveis a esta infecção, que se agrava após cada corte.

A forma de infecção localizada, que é disseminada por conídios, caracteriza-se pelo aparecimento de áreas clóricas nas folhas, que evoluem para uma coloração avermelhada. A condição ideal para transmissão deste fungo são umidade alta e temperatura inferior a 20°C. Sementes contaminadas, vento e chuvas são os principais vetores.

O ergot, ou doença açucarada, *Claviceps sorghi*, tem como sintoma a presença, na inflorescência, de gotas

de um líquido adocicado e pegajoso, de coloração rosada, que passa posteriormente para parda. O líquido é desprendido dos ovários infectados. Nas gotas adocicadas são encontradas massas de esporos com coníferos e conídios, que atraem insetos e propagam a doença a outras plantas, como também para outras áreas. Temperaturas em torno de 12°C durante 3 a 4 semanas antes da floração e até 5 dias após florescimento, induzem a esterilidade do pólen, favorecendo a formação dos pseudo esclerócios de colocação escura. É uma doença que tem sido observada em sementeiras tardias, devido a condições climáticas adversas que poderão ocorrer no período de florescimento.

A resistência vertical das cultivares de sorgo também foi avaliada à campo, neste trabalho. O material utilizado na pesquisa, foram os genótipos componentes dos ensaios de sorgo granífero e forrageiro, conduzidos na área física da Embrapa Clima Temperado, localizado na Estação Experimental de Terras Baixas, município do Capão do Leão, RS. Estes resultados constam nas tabelas 1, 2, 3, 4 e 5.

Tabela 1. Reação dos genótipos de sorgo granífero componentes do Ensaio Sul-Rio-grandense. Capão do Leão, RS. 2002/2003.

Genótipo	Doenças		
	Antracnose	Ferrugem	Bacteriose
BR 304	R	R	RI
BRS 305	RI	R	RI
BRS 306	RI	R	RI
BRS 307	RI	R	R
DAS 740	R	R	RI
DAS 741	RI	R	RI
DAS 822	R	R	RI
P 8118	RI	RI	RI
P 8419	RI	RI	R
P 82 G55	R	R	RI
P 82 G79	RI	RI	RI
AGM 8050	R	R	RI
Esmeralda	RI	R	RI
Ranchero	RI	R	RI
A 9904	RI	RI	RI
Ambar	R	R	RI
SARA	R	R	RI
AG 1018	R	RI	RI
DKB 57	RI	RI	RI
DKB 860	RI	RI	R
XBGO 6600	R	R	R

R: Resistente; RI: Resistência intermediária.

Tabela 2. Resultado da avaliação de doenças no Ensaio Sul-Rio-grandense de Sorgo Granífero Embrapa Clima Temperado. Capão do Leão, RS. 2003/2004.

Cultivar	Doenças			
	Antrac-nose	Ferru-gem	Helmitosporiose	Bacteriose
BR 304	RI	RI	RI	RI
BRS 305	R	RI	R	R
BRS 307	RI	RI	R	RI
A 9904	R	RI	R	R
Esmeralda	R	RI	R	RI
Ranchoero	R	S	R	RI
P 8118	R	AS	R	R
P 8419	RI	RI	R	RI
P 82G55	R	RI	R	R
P 85G79	RI	RI	R	RI
AG 1018	R	R	RI	RI
SARA	R	R	R	RI
DKB 57	RI	RI	R	R
DKB 599	R	RI	RI	R
DKB 860	RI	AS	R	R
DAS 740	RI	RI	R	R
DAS 741	S	R	RI	RI
DAS 822	S	R	R	R
AG 8050	R	RI	R	R

R: Resistente; RI: Resistência Intermediária; S: Suscetível; AS: Altamente Suscetível.

Tabela 4. Resultados da avaliação de doenças do Ensaio Sul-Rio-grandense de Corte e Pastejo. Embrapa Clima Temperado. Capão do Leão RS. 2003/2004.

Cultivares	Doenças			
	Míldio			Helmitosporiose
	1º corte	2º corte	3º corte	3º corte
1 P 400	R	RI	RI	RI
BRS 800	RI	RI	R	RI
BRS 801	RI	RI	R	RI
FEPAGRO RS 12	RI	R	RI	S
FEPAGRO 19	RI	S	RI	RI
PAST 49 C	R	RI	RI	RI
Capim Sudão	RI	RI	RI	R
Milheto	R	R	RI	RI
P855 F	RI	R	R	RI
P845 F	RI	AS	RI	AS

R: Resistente; RI: Resistência Intermediária; S: Suscetível; AS: Altamente Suscetível.

Tabela 3. Resultado de avaliações de doenças do Ensaio Sul-Rio-grandense de Sorgo Silageiro. Embrapa Clima Temperado. Capão do Leão, RS. 2003/2004.

Cultivar	Doenças			
	Antrac-nose	Ferru-gem	Helmitosporiose	Bacteriose
IF 305	RI	R	RI	R
DAS 766	RI	RI	R	R
FEPAGRO RS 11	R	RI	RI	RI
FEPAGRO RS 12	R	Ri	R	R
FEPAGRO RS 17	R	RI	RI	R
FEPAGRO RS 18	R	RI	RI	R
FEPAGRO RS 19	R	RI	R	R
PAST 49 C	R	R	R	RI
PAST 76	RI	R	R	RI
PAST 10	R	R	RI	R
BR 610	R	R	S	R
BR 506	R	RI	R	RI
BR 700	R	R	R	R
P 8118 (DP)	R	RI	R	R
P 8419 (DP)	R	RI	R	RI
P 82 G 55 (DP)	R	R	R	RI
P 3063 (milho)	R	RI	R	R
P 3041 (milho)	R	RI	R	R
P 30 F 98 (milho)	R	RI	-	R

R: Resistente; RI: Resistência intermediária; S; Suscetível; AS: Altamente Suscetível.

Tabela 5. Reação dos genótipos componentes do Ensaio Sul-Rio-grandense de Sorgo de Corte e Pastejo. Capão do Leão. 2002/2003.

Cultivar	Doenças	
	Míldio Sistêmico	Míldio Localizado
	Porcentagem/Media três cortes	Reação
AG 2501C	2,0	S
BRS 800	2,5	S
BRS 801	0,5	RI
1 P400	1,5	AS
FEPAGRO RS 12	8,25	R
FEPAGRO RS 17	2,5	R
FEPAGRO 19	8,75	R
PAST 49C	13,75	R
PAST 46	9,0	R
PAST 76	2,00	R
PAST 10 AA	3,25	R
P 8 55F	2,75	RI
BRS 1501 (milheto)	1,0	R
Capim Sudão	2,25	R

Nota: Míldio Sistêmico foi avaliado em números de plantas com sintomas dentro da parcela.
R: Resistente; RI: Resistência Intermediária; S: Suscetível; AS: Altamente Suscetível.

No ano agrícola 2002/2003, foram avaliadas 21 cultivares de sorgo granífero (tabela 1), das quais nove cultivares apresentaram reação de resistência a antracnose (*C. graminicola*) e 12 mostraram reação de resistência intermediária. Em relação a ferrugem (*P. purpurea*), 14 cultivares mostraram-se resistentes e sete apresentaram reação de resistência intermediária. Para a bacteriose (*Pseudomonas antropogoni*), quatro foram resistentes e 17 mostraram resistência intermediária. Nesta avaliação, a cultivar XBGO 6600 foi a única que apresentou resistência às três doenças.

Em 2003/2004, a avaliação de doenças foi realizada em 19 cultivares no Ensaio Sul-Rio-grandense de Sorgo Granífero (Tabela 2). Na avaliação para antracnose (*C. Graminicola*), dez apresentaram-se como resistentes, sete tiveram resistência intermediária e duas foram suscetíveis. Para a ferrugem (*P. purpurea*), quatro cultivares foram resistentes, 12 apresentaram resistência intermediária, uma foi suscetível e duas foram altamente suscetíveis. Em relação à helmintosporiose (*H. turcicum*), 15 apresentaram-se resistentes e quatro tiveram resistência intermediária. No caso de bacteriose (*P. antropogoni*), dez cultivares foram resistentes e nove apresentaram reação intermediária.

Na Tabela 3, estão relacionados os resultados de avaliação de doenças do ensaio Sul Riograndense de Sorgo Silageiro, onde se mostra que das 19 cultivares estudadas, 16 foram resistente e três apresentaram reação de resistência intermediária à antracnose (*C. Graminicola*). Quanto à ferrugem (*P. purpurea*), sete cultivares mostraram reação de resistência e 12 de resistência intermediária. Para helmintosporiose (*H. turcicum*), 12 apresentaram reação de resistência, seis de resistência intermediária e uma de suscetibilidade. Em relação à bacteriose (*P. antropogoni*), 13 foram resistentes e seis tiveram resistência intermediária.

A Tabela 4 mostra resultados da avaliação das cultivares do Ensaio Sul Riograndense de Sorgo para Corte e Pastejo ao míldio com infecção localizada e à helmintosporiose. Observa-se, nesta tabela, que a reação das cultivares em relação ao míldio foi individualizada, não obedecendo uma regra geral. Como exemplo citamos a cultivar 1P400, que no primeiro corte teve reação de resistência e nos segundo e terceiro cortes apresentou resistência intermediária. Já as cultivares BRS 800 e 801 apresentaram reação de resistência intermediária no primeiro e no segundo cortes, e, no terceiro, corte apresentaram resistência. A FEPAGRO 19 apresentou resistência intermediária no primeiro e terceiro cortes e de suscetibilidade no segundo.

No caso de helmintosporiose (*H. turcicum*), não foi detectada infecção das cultivares nos dois primeiros cortes, aparecendo a doença no terceiro corte. Nesta ocasião somente o capim sudão apresentou resistência. A FEPAGRO RS 12 mostrou-se suscetível, e a P845F mostrou-se altamente suscetível. As demais mostraram reação de resistência intermediária.

No ano agrícola 2004/2005, como pode ser observado na Tabela 5, a ocorrência de doença foi muito baixa, devido às condições de clima seco, observando-se apenas a presença de míldio com infecção sistêmica e localizada, após os cortes.

Estes resultados evidenciam que as cultivares comerciais disponíveis para semeadura apresentam boa resistência às diversas doenças, devido às diferentes origens e cargas genéticas específicas, provenientes de vários programas de melhoramento desenvolvidos por diversas entidades de pesquisa públicas ou privadas.

Comunicado Técnico, 118

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Clima Temperado
 Endereço: Caixa Postal 403
 Fone/fax: (53) 3275 8199
 E-mail: sac@cpact.embrapa.br



1ª edição
 1ª impressão 2005: 50 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: Walkyria Bueno Scivittaro
Secretário-Executivo: Joseane M. Lopes Garcia
Membros: Cláudio Alberto Souza da Silva, Lígia Margareth Cantarelli Pegoraro, Isabel Helena Vernetti Azambuja, Cláudio José da Silva Freire, Luís Antônio Suita de Castro. **Suplentes:** Daniela Lopes Leite e Luís Eduardo Corrêa Antunes
Revisão de texto: Sadi Sapper / Ana Luiza Barragana Viegas

Expediente

Normalização bibliográfica: Regina das Graças Vasconcelos dos Santos
Editoração eletrônica: Oscar Castro