

# Severidade de ferrugem em cultivares de soja semeadas em diferentes arranjos de plantas, safra 2012/2013

Leila Maria Costamilan<sup>1</sup>  
Mércio Luiz Strieder<sup>1</sup>  
João Leonardo Fernandes Pires<sup>1</sup>

## Introdução

A modificação do arranjo espacial de plantas de soja em áreas agrícolas pode ser a forma mais rápida de aumento na média de rendimento de grãos nacional de soja, sem alterações na sustentabilidade dos sistemas de produção. Porém, algumas doenças de soja, como ferrugem (*Phakopsora pachyrhizi*), poderão sofrer influências destes novos arranjos e intensificar os danos à cultura.

## Objetivo

Relatar resultados de severidade de ferrugem de soja obtidos na safra 2012/2013, em função de arranjos de plantas. Esta atividade faz parte do Plano de Ação 6, "Alterações na sanidade da cultura da soja cultivada em novos sistemas de produção", do projeto "Novos sistemas de semeadura e arranjos de plantas para aumento da produtividade e sustentabilidade da cultura da soja", liderado pela Embrapa Soja.

## Método

Duas cultivares de soja foram usadas: BMX Apolo RR, de tipo de crescimento indeterminado, e BMX Ativa, RR, de tipo determinado, de Grupos de Maturidade Relativos próximos (5.5 e 5.6, respectivamente). As cultivares foram semeadas no final de novembro de 2012, no campo experimental da Embrapa Trigo, em quatro sistemas de arranjo de plantas: 1- espaçamento entre linhas de 0,40 m (tratamento testemunha); 2- espaçamento entre linhas de 0,20 m, ou semeadura em espaçamento reduzido; 3- espaçamento entre linhas de 0,20/0,40 m, ou semeadura em linhas pareadas; e 4-, em linhas espaçadas de 0,40 m cruzando-se em ângulo de 90°, ou semeadura cruzada (0,40 x 0,40 m).

As cultivares foram avaliadas separadamente com os tratamentos constando dos arranjos descritos anteriormente e, dentro de cada uma, o delineamento utilizado foi de blocos ao acaso, com quatro repetições.

Semanalmente, a partir do florescimento, foram coletados 10 folíolos centrais de folhas posicionadas no terço inferior, sendo avaliados, sob microscópio estereoscópico, para incidência e severidade de ferrugem, usando-se escala desenvolvida por Godoy et al. (2006). Aplicação de fungicida (azoxistrobina 60 g i.a./ha + ciproconazol 24 g i.a./ha) foi realizada em todas as parcelas quando da primeira constatação de pústulas de ferrugem em qualquer amostra do tratamento testemunha, que ocorreu no estágio R5.1. As avaliações de severidade semanais reiniciaram duas semanas após aplicação, alterando-se a posição de coleta de folíolos para os terços médio e superior das plantas. Não foram necessárias aplicações posteriores, pois o período final de eficiência do fungicida coincidiu com o estágio R6, a partir do qual não é indicado o controle químico.

## Resultados

A severidade de ferrugem, avaliada em vários estádios de desenvolvimento da soja, está apresentada na Tabela 1. Sintomas da doença foram primeiramente visualizados no tratamento 0,20/0,40 m na cultivar BMX Apolo RR, no

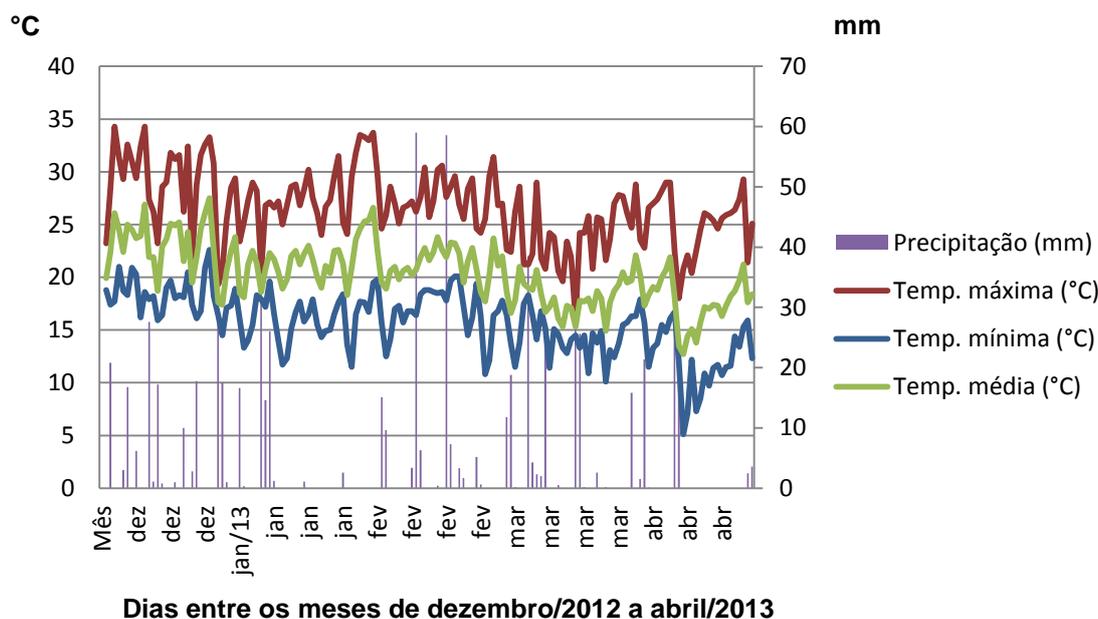
<sup>1</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, Cx. P. 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: leila.costamilan@embrapa.br; mercio.strieder@embrapa.br; joao.pires@embrapa.br

estádio R3, e ocorreram na maioria dos arranjos a partir dos estádios R4 e R5.1, correspondendo ao final de formação de legumes e início do desenvolvimento do grão. O desenvolvimento da doença neste período foi influenciado pelo período de chuvas mais constantes a partir do mês de fevereiro de 2013 (Figura 1). Em ambas as cultivares e em todos os arranjos de plantas, houve aumento expressivo da severidade de ferrugem do estádio R5.4 para início de R7. O padrão de severidade de ferrugem observado em 2012/2013 está relacionado às precipitações pluviuais sequenciais neste período, condição que favorece o desenvolvimento da doença. Os valores mais elevados de severidade, não ultrapassando a 20%, foram observados somente em R7, momento em que a cultura já estava em maturação fisiológica.

**Tabela 1.** Severidade de ferrugem em cultivares de soja semeadas em diferentes arranjos de plantas na safra 2012/2013.

Cultivar	Arranjo <sup>1</sup>	Estádio						
		R1	R2	R3	R4	R5.1	R5.4	R7
BMX	20	0	0	0	0	0,6	0,1	16,3
Apolo RR	40 (test.)	0	0	0	0	0,2	0,8	10,6
	20/40	0	0	0,1	0	0	0,1	6,9
	40X	0	0	0	0	0,4	0	10,1
BMX	20	0	0	0	0,2	0,2	1,0	19,0
Ativa RR	40 (test.)	0	0	0	0	0,3	0,2	17,5
	20/40	0	0	0	0	0,1	0,7	15,1
	40X	0	0	0	0	0,7	1,0	11,7

<sup>1</sup> Espaçamento entre linhas: 20- 0,20 m; 40- 0,40 m; 20/40- espaçamentos alternados de 0,20 m e 0,40 m; e 40X- linhas espaçadas de 0,40 m cruzando-se em ângulo de 90°.



**Figura 1.** Dados meteorológicos diários entre dezembro de 2012 a abril de 2013, em Passo Fundo.

Fonte: Embrapa Trigo (2013).

Era esperado aumento de severidade para os tratamentos que propiciassem cobertura mais rápida do solo, manutenção de dossel sombreado e maior umidade, compatíveis com arranjos de 0,20 m e de 0,40 m cruzado, mas este efeito ocorreu apenas no espaçamento entre linhas de 0,20 m na cultivar BMX Apolo RR (Tabela 2). Para BMX Ativa RR, a severidade de ferrugem não foi afetada pelo arranjo das plantas. Já para BMX Apolo RR, a severidade foi maior em 0,20 m de espaçamento, seguido de 0,40 m e de 0,40 m cruzado e a menor, no espaçamento 0,20/0,40 m. Não foi observado efeito de cultivar dentro de cada arranjo de plantas sobre a severidade de ferrugem.

**Tabela 2.** Rendimento de grãos e severidade de ferrugem de cultivares de soja semeadas em diferentes arranjos de plantas, na safra 2012/2013.

Arranjo*	Cultivar de soja	
	BMX Apolo RR	BMX Ativa RR
Rendimento grãos (kg/ha)		
20	3.972,8 ab A	3.490,8 a B
40 (test.)	3.872,5 ab A	3.376,0 a A
20/40	3.577,2 b A	3.342,8 a A
40x	4.119,2 a A	3.483,4 a A
Severidade ferrugem no estágio R7 (%)		
20	16,3 a A	19,0 a A
40 (test.)	10,6 ab A	17,5 a A
20/40	6,9 b A	15,1 a A
40x	10,1 ab A	11,7 a A

Dados seguidos de mesma letra minúscula, na vertical, ou mesma letra maiúscula, na horizontal, não diferem entre si, pelo teste de Duncan a 5%.

\* Espaçamento entre linhas: 20- 0,20 m; 40- 0,40 m; 20/40- espaçamentos alternados de 0,20 m e 0,40 m; e 40X- linhas espaçadas de 0,40 m cruzando-se em ângulo de 90°.

Devido à baixa severidade da doença, cujo máximo (cerca de 20%) foi registrado apenas em R7, dificilmente a ferrugem foi responsável pela redução no rendimento de grãos. Não houve diferenças entre os rendimentos de grãos obtidos na cultivar BMX Ativa RR em função dos diferentes arranjos, enquanto que, na cultivar BMX Apolo RR, foi registrado maior rendimento de grãos no arranjo de 0,40 m cruzado, seguido por 0,20 m e por 0,40 m.

### Conclusões

As condições climáticas e a dinâmica da ferrugem ocorridas na safra 2012/2013 ocasionaram resposta diferencial a arranjos de plantas somente para severidade da doença na cultivar BMX Apolo RR.

São necessárias safras adicionais para verificar os efeitos de arranjos de plantas e de tipos de crescimento na severidade de ferrugem de soja.

### Referências

EMBRAPA TRIGO. **Laboratório de Agrometeorologia**. Disponível em:

<<http://www.cnpt.embrapa.br/pesquisa/agromet/app/principal/agromet.php>>. Acesso em: 1 ago. 2013.

GODOY, C. V.; KOGA, L. J.; CANTERI, M. G. Diagrammatic scale for assessment of soybean rust severity.

**Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 31, n. 1, p. 63-68, 2006.