

DESEMPENHO DE CULTIVARES DE SOJA NO RIO GRANDE DO SUL, NA SAFRA DE 2001/02

Emídio Rizzo Bonato, Paulo Fernando Bertagnolli, Sérgio de Assis Librelatto Rubin, Cleiton Steckling, José Antônio Costa, Mário Franklin da Cunha Gastal e Diego Girardi Pegoraro

Introdução

O cultivo de soja no Rio Grande do Sul, na safra de 2001/02, foi realizado em cerca de 3,3 milhões de hectares. Considerável parte dessa área foi cultivada com cultivares desenvolvidas por Embrapa Trigo, Embrapa Soja, Fepagro, Fundacep e Coodetec. Essas instituições realizam todos os anos, em conjunto, avaliação de desempenho das cultivares por elas desenvolvidas nas diferentes regiões do estado.

Essa avaliação tem como objetivo fornecer a profissionais da assistência técnica e a produtores informações atualizadas sobre o desempenho comparativo das cultivares indicadas pelas instituições obtentoras.

Método

Na safra de 2001/02, foram avaliadas 26 cultivares de soja, sendo nove de ciclos precoce e semiprecoce, doze de ciclo mé-

dio e cinco de ciclos semitardio e tardio. Os ensaios foram conduzidos pela Embrapa Trigo, em Passo Fundo; pela Embrapa Trigo, em parceria com a Fundação Pró-Sementes, em Vacaria e em Inhacorá; pela Embrapa Clima Temperado, em Capão do Leão, em terras altas, sob solo não hidromórfico, e em terras de várzea, sob solo Latossolo Hidromórfico; pela Fepagro, em Júlio de Castilhos, em Santo Augusto e em São Borja; pela Fundacep, em Cruz Alta, em Cachoeira do Sul e em São Luiz Gonzaga; e pela Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em Eldorado do Sul.

Os ensaios foram organizados em blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas tinham área total de 10,0 m² e útil de 4,0 m², com quatro fileiras espaçadas 0,5 m, e densidade de semeadura calculada para 15 plantas por metro linear, visando à população de 300.000 plantas/ha.

A semeadura foi realizada no período de 26 de outubro a 12 de dezembro (tabelas 1, 2 e 3).

Em todos os locais, a fertilização e os tratos culturais foram realizados de acordo com as recomendações técnicas para a cultura. Nos ensaios, foram coletados dados referentes a data de semeadura, data de emergência, número de dias da emergência à floração, número de dias da emergência à maturação, altura de planta na maturação, inserção de vagens inferiores, acamamento de planta, retenção foliar, aspecto visual de grãos, peso de 100 sementes e rendimento de grãos.

Foram processadas análises de variância do rendimento de grãos em cada local e análises conjuntas por ciclo de maturação. As análises conjuntas foram feitas considerando-se cultivares como efeitos fixos e locais como aleatórios. As médias de

cultivares e de locais foram comparadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados

O desempenho das cultivares de soja no ano agrícola de 2001/02 foi prejudicado pela estiagem que ocorreu em praticamente todas as regiões. Em Júlio de Castilhos, não houve precipitação pluvial de 4 de dezembro a 23 de janeiro. Em outros municípios, como nos localizados na região das Missões, a estiagem foi mais severa.

Em razão dessas condições climáticas, foram perdidos os ensaios instalados em Capão do Leão, tanto em área de várzea como em terras altas.

Nos ensaios conduzidos em Passo Fundo, em Vacaria e em Inhacorá, não foi incluída a cultivar Ipagro 21. Por essa razão, ela não foi considerada na análise conjunta.

As análises de rendimento de grãos das cultivares de ciclos precoce e semiprecoce nos dez locais evidenciaram diferenças significativas, ao nível de 5 % de probabilidade, em Passo Fundo, em Cruz Alta, em Júlio de Castilhos, em Santo Augusto, em Inhacorá, em São Borja, em Vacaria e em São Luiz Gonzaga (Tabela 1). Não foram evidenciadas diferenças apenas em Eldorado do Sul e em Cachoeira do Sul. Na análise conjunta, constatou-se que a cultivar BRS 137 teve rendimento de grãos semelhante ao das cultivares BRS 138, BRS 205, CD 203 e BRS 211 e superior ao de CD 201, IAS 5, Ocepar 14 e BR-16. O

rendimento médio de grãos dos ensaios, nesta safra, foi baixo em praticamente todos os locais, em razão da estiagem ocorrida no estado durante o período de cultivo de soja. Apenas em Passo Fundo e em Inhacorá o rendimento médio foi superior a três mil quilos por hectare. Em São Luiz Gonzaga foi de apenas 1.044 kg/ha. A interação de cultivares x locais foi significativa, ao nível de 1% de probabilidade.

As diferenças entre o rendimento de grãos obtido com as cultivares de ciclo médio não foram significativas, ao nível de 5% de probabilidade; apenas em Passo Fundo e em Cachoeira do Sul (Tabela 2). A análise conjunta detectou diferenças significativas entre o rendimento de grãos das 11 cultivares, destacando-se como as mais produtivas BRS 153, BRS 154, Bragg, Fundacep 39, IAS 4 e Embrapa 59. Entre os locais, o rendimento médio de grãos mais elevado foi obtido em Passo Fundo, com 3.396 kg/ha. O menor foi obtido em São Luiz Gonzaga, com 1.447 kg/ha. Como foi observado na análise conjunta das cultivares de ciclos precoce e semiprecoce, a interação cultivares x locais, na análise das cultivares de ciclo médio, também foi altamente significativa (Tabela 2).

Nos ensaios com as cultivares de ciclos semitardio e tardio, foi constatada diferença significativa, ao nível de 5 %, apenas em Cruz Alta, em Santo Augusto, em Cachoeira do Sul e em São Luiz Gonzaga (Tabela 3). Na análise conjunta, não foi constatada diferença significativa entre as cinco cultivares estudadas. O rendimento médio de grãos do experimento, nos dez locais, evidenciou que as cultivares de ciclos semitardio e tardio foram menos prejudicadas pela estiagem que as de ciclos precoce, semiprecoce e médio, embora tenha sido inferior aos que se obtêm em anos de precipitação pluvial normal. Como nos demais

ciclos, a interação cultivares x locais também foi significativa, ao nível de 1% de probabilidade.

O desempenho das cultivares quanto a outras características agronômicas, como ciclos da emergência à floração e da emergência à maturação, altura de planta e de inserção de vagens inferiores, acamamento de planta, retenção foliar, aspecto de grãos e tamanho de semente, pode ser avaliado pelos resultados apresentados nas tabelas 4, 5 e 6. Os dados coletados em cada local mostraram que houve limitação quanto ao desenvolvimento vegetativo, constatado pelo porte reduzido de plantas e pela baixa inserção de vagens inferiores, em todos os ciclos, especialmente em Júlio de Castilhos, em Santo Augusto, em Inhacorá, em São Luiz Gonzaga e em São Borja.

Tabela 1. Rendimento de grãos, em dez locais, de nove cultivares de soja de ciclos precoce e semiprecoce em cultivo no Rio Grande do Sul, na safra de 2001/02. Passo Fundo, RS, 2002.

Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha) ¹										
	Passo Fundo	Cruz Alta	Júlio de Castilhos	Santo Augusto	Inhacorá	São Borja	Vacaria	Eldorado do Sul	Cachoeira do Sul	São Luiz Gonzaga	Média
BRS 137	3.888 a	2.932 abc	2.447 a	1.737 bcd	3.396 ab	1.408 ab	2.796 a	2.897 a	2.512 a	1.077 b	2.509 a
CD 203	3.698 a	3.340 a	1.891 bc	1.562 cde	3.431 a	1.444 ab	2.672 ab	2.895 a	2.128 a	974 b	2.404 ab
BRS 205	3.780 a	2.597 bc	1.903 bc	2.067 a	3.176 abc	1.565 a	2.481 abc	2.703 a	2.272 a	1.377 a	2.392 ab
BRS 211	3.702 a	3.016 ab	2.295 ab	1.812 bc	3.360 ab	1.357 ab	2.199 abc	2.715 a	2.305 a	1.096 b	2.386 ab
BRS 138	3.815 a	2.863 abc	1.959 bc	1.883 ab	3.248 abc	1.411 ab	2.444 abc	2.613 a	2.236 a	910 b	2.337 ab
IAS 5	3.703 a	2.855 abc	2.402 a	1.375 c	2.802 c	1.342 ab	2.463 abc	2.702 a	2.433 a	1.092 b	2.317 b
CD 201	3.377 ab	3.008 ab	2.177 abc	1.492 de	2.888 bc	1.308 ab	2.318 abc	2.832 a	2.339 a	850 b	2.259 bc
Ocepar I4	3.053 b	2.784 abc	1.794 c	1.742 bcd	2.797 c	1.247 b	2.063 c	2.485 a	2.190 a	1.049 b	2.120 c
BR-16	2.895 b	2.340 c	1.816 c	1.417 e	2.926 abc	1.477 ab	2.100 bc	2.810 a	2.553 a	967 b	2.110 c
Média	3.546 A	2.859 C	2.087 E	1.676 F	3.121 B	1.395 G	2.389 D	2.739 C	2.308 D	1.044 H	2.315
C.V. %	9,1	10,7	11,2	8,2	8,3	10,6	12,5	9,1	11,1	13,4	-
F Cultivares x Locais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**
Data de semeadura	9/11	17/11	13/11	12/11	29/11	8/11	12/12	23/11	9/12	26/10	-
Data de emergência	16/11	27/11	21/11	19/11	-	16/11	-	30/11	15/12	1 ^v /11	-

¹ As médias, nas colunas, seguidas de mesma letra minúscula e as médias, nas linhas, seguidas de mesma letra maiúscula indicam, respectivamente, que as cultivares e os locais não diferem entre si, segundo o teste de Duncan (p ≤ 0,05).

** indica diferenças significativas, ao nível de 1% de probabilidade, segundo o teste de F.

Tabela 2. Rendimento de grãos, em dez locais, de 11 cultivares de soja de ciclo médio em cultivo no Rio Grande do Sul, na safra de 2001/02. Passo Fundo, RS, 2002.

Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha) ¹										
	Passo Fundo	Cruz Alta	Júlio de Castilhos	Santo Augusto	Inhacorá	São Borja	Vacaria	Eldorado do Sul	Cachoeira do Sul	São Luiz Gonzaga	Média
BRS 153	4.038 a	3.122 a	2.682 abc	2.283 bc	2.767 ab	1.786 ab	2.369 bc	3.096 ab	2.881 a	2.031 a	2.706 a
BRS 154	3.762 a	3.172 a	2.858 a	2.212 bc	2.854 a	1.427 b	2.547 ab	2.883 ab	2.571 a	1.308 cd	2.559 ab
Bragg	3.692 a	2.778 ab	2.476 abc	2.125 cd	2.952 a	2.024 a	2.240 bc	2.708 ab	2.922 a	1.562 bc	2.538 ab
Fundacep 39	3.342 a	3.103 a	2.411 abc	2.604 a	2.662 ab	1.467 b	2.859 a	3.088 ab	2.885 a	870 ef	2.529 ab
IAS 4	3.297 a	3.092 a	2.665 abc	1.867 d	2.627 ab	1.714 ab	2.640 ab	2.813 ab	2.583 a	1.721 ab	2.502 ab
Embrapa 59	3.400 a	2.992 ab	2.106 c	2.117 cd	2.786 ab	1.545 b	2.525 ab	3.133 ab	3.029 a	1.373 cd	2.501 ab
BRS 66	3.213 a	2.840 ab	2.322 abc	2.504 ab	3.050 a	1.512 b	2.314 bc	3.007 ab	2.448 a	1.475 bcd	2.469 b
Fundacep 33	3.282 a	2.914 ab	2.797 ab	1.987 cd	2.755 ab	1.432 b	2.532 ab	2.609 ab	2.785 a	1.299 cd	2.469 b
Fundacep 38	3.188 a	2.994 ab	2.180 c	2.192 bcd	2.739 ab	1.515 b	2.869 a	2.645 ab	2.744 a	1.168 de	2.423 b
RS 7-Jacuí	2.992 a	2.662 ab	2.462 abc	2.037 cd	2.282 bc	1.404 ab	2.450 ab	2.459 b	2.887 a	1.973 a	2.361 bc
BR-4	3.150 a	2.537 b	2.306 abc	2.029 cd	2.126 c	1.640 ab	2.020 c	2.571 b	2.858 a	838 f	2.208 c
Ipagto 21	-	2.672 ab	2.223 bc	2.275 bc	-	1.791 ab	-	3.313 a	2.673 a	1.744 ab	-
Média	3.396 A	2.907 B	2.457 E	2.186 F	2.683 D	1.605 G	2.476 E	2.860 B	2.772 C	1.447 H	2.476
C.V. %	10,5	18,9	12,1	7,9	9,7	13,3	8,8	8,5	10,5	12,6	-
F Cultivares x Locais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**
Data de semeadura	9/11	17/11	16/11	12/11	29/11	8/11	12/12	23/11	9/12	26/10	-
Data de emergência	16/11	27/11	24/11	19/11	-	16/11	-	30/11	15/12	1º/11	-

¹ As médias, nas colunas, seguidas de mesma letra minúscula e as médias, nas linhas, seguidas de mesma letra maiúscula indicam, respectivamente, que as cultivares e os locais não diferem entre si, segundo o teste de Duncan (p ≤ 0,05).

** indica diferenças significativas, ao nível de 1% de probabilidade, segundo o teste de F.

Tabela 3. Rendimento de grãos, em dez locais, de cinco cultivares de soja de ciclos semitardio e tardio em cultivo no Rio Grande do Sul, na safra de 2001/02. Passo Fundo, RS, 2002.

Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha) ¹										
	Passo Fundo	Cruz Alta	Júlio de Castilhos	Santo Augusto	Inhacorá	São Borja	Vacaria	Eldorado do Sul	Cachoeira do Sul	São Luiz Gonzaga	Média
RS 9-Irauba	3.392 a	2.670 b	3.332 a	1.975 b	3.188 a	1.965 a	2.243 a	3.115 a	2.591 b	1.874 ab	3.188 a
CD 205	3.437 a	2.980 ab	3.559 a	2.292 a	3.164 a	1.709 a	2.005 a	2.950 a	2.826 b	1.636 b	3.164 a
Cobb	3.553 a	2.855 b	3.228 a	2.258 a	3.075 a	1.727 a	2.067 a	2.794 a	2.825 b	1.938 ab	3.075 a
Fepagro-RS 16	4.172 a	3.290 a	3.347 a	1.950 b	2.965 a	1.841 a	2.236 a	2.854 a	2.783 b	2.142 a	2.965 a
Fepagro-RS 10	3.050 a	2.660 b	3.397 a	1.658 c	2.725 a	1.992 a	1.939 a	2.539 a	3.216 a	1.826 ab	2.725 a
Média	3.481 A	2.891 B	3.373 A	2.027 C	3.023 B	1.847 D	2.100 C	2.861 B	2.848 B	1.887 D	2.634
C.V. %	11,9	7,3	8,2	6,0	10,8	14,9	10,3	8,8	6,5	8,8	-
F Cultivares x Locais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**
Data de semeadura	9/11	17/11	16/11	12/11	29/11	8/11	12/12	23/11	9/12	26/10	-
Data de Emergência	16/11	27/11	24/11	19/11	-	16/11	-	30/11	15/12	1º/11	-

¹ As médias, nas colunas, seguidas de mesma letra minúscula e as médias, nas linhas, seguidas de mesma letra maiúscula indicam, respectivamente, que as cultivares e os locais não diferem entre si, segundo o teste de Duncan (p ≤ 0,05).

** indica diferenças significativas, ao nível de 1% de probabilidade, segundo o teste de F.

Tabela 4. Características médias de nove cultivares de soja de ciclos precoce e semiprecoce em cultivo no Rio Grande do Sul, na safra de 2001/02. Passo Fundo, RS, 2002.

Cultivar	Emergência		Altura (cm)		Nota (1-5) ¹			Peso de 100 sementes (g)
	Floração (dias)	Maturação (dias)	Planta	Vagens inferiores	Acamamento	Retenção foliar	Aspecto de grãos	
BRS 138	59	136	69	12	1,9	1,0	1,5	14,7
BRS 211	59	136	81	14	1,1	1,0	1,8	17,5
IAS 5	61	136	64	12	1,1	1,0	1,8	16,8
Ocepar 14	63	135	80	13	1,1	1,0	1,6	13,9
BR-16	64	136	75	15	1,3	1,0	1,7	16,2
BRS 137	62	138	72	14	1,5	1,0	1,5	18,3
BRS 205	60	137	65	14	1,1	1,0	1,5	17,1
CD 201	64	138	73	14	1,6	1,0	1,8	14,6
CD 203	61	137	75	16	1,1	1,0	1,6	15,9
Média	61	137	73	14	1,3	1,0	1,6	16,1
Nº de locais	9	9	9	8	9	3	5	9

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

Tabela 5. Características médias de onze cultivares de soja de ciclo médio em cultivo no Rio Grande do Sul, na safra de 2001/02. Passo Fundo, RS, 2002.

Cultivar	Emergência		Altura (cm)			Nota (1-5) ¹			Peso de 100 sementes (g)
	Floração (dias)	Maturação (dias)	Planta	Vagens inferiores	Acamamento	Retenção foliar	Aspecto de grãos		
BR-4	65	143	81	16	1,2	1,0	1,3	17,3	
Bragg	65	143	79	15	1,3	1,0	1,6	18,1	
BRS 66	68	141	78	13	1,5	1,0	1,4	14,3	
BRS 153	64	143	68	13	1,2	1,0	1,2	21,3	
BRS 154	65	143	79	14	1,1	1,0	1,4	19,7	
Embrapa 59	70	142	74	14	1,3	1,0	1,7	15,8	
Fundacep 33	68	144	81	17	1,0	1,0	1,2	17,3	
Fundacep 38	66	143	73	16	1,0	1,0	1,8	17,5	
Fundacep 39	68	143	77	18	1,4	1,0	1,8	15,2	
IAS 4	65	143	76	13	1,2	1,0	1,6	18,2	
RS 7-Jacuí	67	144	73	14	1,3	1,0	1,3	17,8	
Média	66	143	76	15	1,2	1,0	1,5	17,5	
Nº de locais	9	9	9	8	7	3	5	9	

¹ Nota 1 = sem problema, nota 5 = problema em grau máximo.

Tabela 6. Características médias de cinco cultivares de soja de ciclos semitardio e tardio em cultivo no Rio Grande do Sul, na safra de 2001/02. Passo Fundo, RS, 2002.

Cultivar	Emergência		Altura (cm)		Nota (1-5) ¹		Peso de 100 sementes (g)
	Floração (dias)	Maturação (dias)	Planta	Vagens inferiores	Acamamento	Retenção foliar	
RS 9-Iraúba	68	146	80	14	1,2	1,0	17,6
CD 205	71	150	87	17	1,1	1,0	13,7
Cobb	70	151	82	14	1,3	1,0	16,0
Fepagro-RS 10	70	150	79	15	1,1	1,0	19,5
Fepagro-RS 16	70	151	72	14	1,0	1,0	19,0
Média	70	150	80	15	1,1	1,0	17,2
Nº de locais	9	9	9	8	7	3	5

¹ Nota 1 = sem problema, nota 5 = problema em grau máximo.