

AVALIAÇÃO DE LINHAGENS E DE CULTIVARES DE SOJA. VI. ANÁLISE CONJUNTA DO
RENDIMENTO DE GRÃOS DOS ENSAIOS DE CULTIVARES RECOMENDADAS

Emídio Rizzo Bonato

Objetivo

A análise conjunta do rendimento de grãos dos ensaios de cultivares recomendadas de soja no Rio Grande do Sul, a fim de acompanhar o desempenho produtivo anual, nas diferentes regiões do Estado.

Metodologia

Os ensaios foram conduzidos em 16 locais, sob a responsabilidade das seguintes instituições: Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, ensaio em Passo Fundo; Centro Nacional de Pesquisa de Terras Baixas, ensaios em Capão do Leão, Piratini e Palma; Instituto de Pesquisas Agronômicas, ensaios em Júlio de Castilhos, Paim Filho, Santo Augusto, São Borja e Veranópolis; Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa FECOTRIGO, ensaios em Cruz Alta, Cachoeira do Sul, Ibirubá e Santa Rosa; Associação dos Produtores de Sementes do Rio Grande do Sul, ensaios em Giruá e Santo Ângelo; Cooperativa Triticola Serrana de Ijuí, ensaio em Augusto Pestana.

Em toda a rede, os ensaios foram organizados em blocos ao acaso e o número de repetições foi variável. Os ensaios de cultivares de ciclo precoce tinham três repetições em Veranópolis, Cachoeira do Sul, Paim Filho, Piratini e Capão do Leão e quatro nos demais locais. Os ensaios de ciclos médio e tardio tinham três repetições em todos os locais, exceto o de ciclo tardio de Cachoeira do Sul, onde foi perdida uma repetição. As parcelas tinham 10,0 m² de área total, formada por quatro fileiras de 5,0 m de comprimento e espaçadas de 0,5 m. A área útil, de 4,0 m², foi constituída pelas duas fileiras centrais, com a eliminação de 0,5 m em cada cabeceira. As datas de semeadura variaram de local para local, mas todas se concentraram durante o mês de novembro, exceto em Piratini, que foi em meados de dezembro.

A análise conjunta foi realizada considerando-se as cultivares como variáveis fixas e os locais como variáveis aleatórias.

Resultados

A longa estiagem, que durante o ciclo da soja afetou todo o Estado do Rio Grande do Sul, prejudicou o desenvolvimento normal da cultura em todos os locais onde os ensaios foram conduzidos. Por esta razão, foram perdidos os ensaios de cultivares de ciclos precoce, médio e tardio, de Santo Ângelo e de Palma, os de cultivares de ciclos precoce e médio, de Santa Rosa, e o de ciclo médio, de Cachoeira do Sul.

As análises conjuntas do rendimento de grãos das cultivares dos ensaios precoce, médio e tardio estão na Tabela 1. Observou-se que o efeito das cultivares foi, segundo o teste F, altamente significativo nos ensaios de ciclos precoce e tardio. No ensaios de ciclo médio não foi constatada diferença significativa no rendimento de grãos entre as cultivares, segundo o teste F, ao nível de 5 % de probabilidade. O efeito de locais foi altamente significativo para as três categorias de ensaios. A interação cultivares x locais não foi significativa nos ensaios de ciclo precoce, foi altamente significativa nos ensaios de ciclo médio e foi significativa, ao nível de 5 % de probabilidade, nos ensaios de ciclo tardio.

Nas Tabelas 2, 3 e 4 são mostrados os rendimentos de grãos das cultivares em cada local e o rendimento médio de todos os locais, ordenado segundo o teste de Duncan, ao nível de 5 % de probabilidade. A seca impediu que as cultivares de todos os ciclos manifestassem o seu potencial produtivo. Os rendimentos médios das três categorias de ensaios, de ciclos precoce, médio e tardio, foram baixos e semelhantes, 1.597, 1618 e 1.626 kg/ha, respectivamente. Os melhores rendimentos médios foram obtidos em Cachoeira do Sul, seguidos dos de Capão do Leão, de Passo Fundo e de Júlio de Castilhos; os mais baixos foram observados em Cruz Alta. No ensaio de cultivares de ciclo precoce, a cultivar IAS 5 apresentou rendimento de grãos igual à Planalto e à CEP 16-Timbó, e superior às cultivares Ivorá, BR-2 e Paraná. Entre as cultivares de ciclo tardio, os melhores rendimentos foram obtidos por CEP 20-Guajuvira, BR-32, BR-8, RS 5-Esmeralda, Cobb e CEP 10. As cultivares de ciclo médio não diferiram entre si, pelo teste F, ao nível de 5 % de probabilidade.

Tabela 1. Análises conjuntas dos dados de rendimento de grãos das cultivares de soja recomendadas para o Rio Grande do Sul. Ano agrícola de 1990/91.

Fontes de variação	Cultivares de ciclo precoce		Cultivares de ciclo médio		Cultivares de ciclo tardio	
	GL	QM	CL	QM	GL	QM
Blocos/locais	29	124.741,3403	20	154.280,4167**	23	105.743,9878**
Cultivares (C)	5	58.508,5364**	9	55.085,0844	11	118.006,6111**
Locais (L)	10	1.364.903,3152**	9	2.648.478,7956**	11	3.431.282,4293**
C x L	38	17.031,9697	62	29.274,7832**	94 ¹	22.062,1607*
Resíduo médio	103 ¹	13.034,3209	134 ¹	11.289,6037	154 ¹	14.399,1710

¹ Corrigido pela fórmula de Cochran e Cox.

* e ** Significativos aos níveis de significância de 5 % e 1 % de probabilidade, respectivamente.

Tabela 2. Rendimento médio (kg/ha) por local e média geral das cultivares recomendadas de soja de ciclo precoce em 13 locais do Rio Grande do Sul. Ano agrícola de 1990/91.

Cultivar	Rendimento médio de grãos (kg/ha)													Média ²
	Passo Fundo	Cruz Alta	Ibirubá	Julio de Castilhos	Augusto Pestana	Paim Filho	Santo Augusto	Giruá	Verano-polis	Sao Borjal ¹	Cachoeira do Sul	Piratiní	Capao do Leão ¹	
IAS 5	2.210	1.022	1.158	1.902	995	1.938	2.025	1.866	1.642	795	2.444	1.367	2.088	1.688 a
Planalto	1.988	1.100	1.336	1.868	915	1.742	1.988	1.919	1.617	766	2.338	1.433	2.271	1.659 ab
CEP 16-Timbó	2.224	1.073	1.158	1.686	933	1.571	2.088	1.778	1.554	674	2.473	1.325	1.875	1.624 ab
Ivorá	2.086	981	1.219	1.622	934	1.792	1.819	1.691	1.600	763	2.408	1.042	2.288	1.563 bc
BR-2	2.128	944	1.178	1.506	911	1.813	1.925	1.647	1.208	696	2.738	1.083	1.833	1.553 bc
Paraná	1.868	836	1.312	1.471	995	1.625	1.988	1.469	1.046	609	2.512	1.308	2.000	1.494 c
Média	2.084	993	1.227	1.676	947	1.747	1.972	1.728	1.444	717	2.486	1.260	2.059	1.597
C.V. %	10,46	12,27	13,51	8,77	13,28	4,20	9,51	11,71	8,49	17,01	9,88	10,18	17,90	-

¹ Não foram incluídos na análise conjunta por terem C.V. maior que 16 %.

² As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 3. Rendimento médio (kg/ha) por local e média geral das cultivares recomendadas de soja de ciclo médio em 12 locais do Rio Grande do Sul. Ano agrícola de 1990/91.

Cultivar	Locais			Rendimento médio de grãos (kg/ha)									Média ²
	Passo Fundo	Cruz Alta	Ibirubá	Julio de Castilhos	Augusto Pestana	Paim Filho	Santo Augusto	Ciruá	Veranópolis ¹	Sao Borja ¹	Piratini	Capao do Leão	
CEP 12-Cambará	2.332	969	1.285	1.965	1.017	1.908	2.433	1.896	1.125	1.528	1.167	2.325	1.730 a
RS 7-Jacuí	2.103	882	1.186	2.292	1.338	1.896	2.208	1.604	1.842	1.436	1.292	2.125	1.693 a
IAS 4	2.240	1.015	908	2.486	1.183	1.488	2.408	1.733	883	1.782	1.167	2.183	1.681 a
FT-2	2.155	930	1.203	2.417	1.139	1.567	1.942	1.596	1.558	1.298	1.142	2.558	1.665 a
BR-4	2.365	886	964	2.085	1.094	1.692	2.092	1.650	1.700	1.575	1.642	1.908	1.638 a
IPAGRO 21	1.952	677	999	2.338	1.220	1.358	2.075	1.721	1.733	1.545	1.217	2.408	1.597 a
Davis	2.262	873	1.108	1.935	1.097	1.650	1.900	1.575	1.417	1.211	1.125	2.142	1.567 a
BR-6	1.998	868	827	2.063	1.181	1.517	1.750	1.796	617	970	1.175	2.483	1.566 a
Bragg	2.088	1.019	939	1.991	1.254	1.604	1.650	1.583	1.404	1.207	1.058	2.158	1.526 a
União	1.970	834	936	2.199	1.187	1.071	1.725	1.546	1.742	1.387	1.292	2.383	1.514 a
Média	2.139	895	1.036	2.177	1.171	1.575	2.018	1.670	1.402	1.394	1.228	2.268	1.618
C.V. %	8,68	8,83	10,81	6,09	14,09	14,01	10,46	10,73	24,84	16,17	15,37	12,45	-

¹ Não foram incluídos na análise conjunta por terem C.V. maior que 16 %.

² As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 4. Rendimento médio (kg/ha) por local e média geral das cultivares recomendadas de soja de ciclo tardio em 14 locais do Rio Grande do Sul. Ano agrícola de 1990/91.

Cultivar	Rendimento médio de grãos (kg/ha)														Média ²
	Passo Fundo	Cruz Alta	Ibirubá	Julio de Castilhos	Augusto Pestana	Paim Filho	Santo Augusto	Giruá	Santa Rosa	Verano-polis ¹	Sao Borja	Cachoeira do Sul	Piratiní	Capao do Leão	
CEP 20-Guajuvira	1.958	1.066	1.474	2.165	1.467	1.567	1.942	1.396	1.393	1.350	1.758	2.415	1.100	2.925	1.755 a
BR-32	2.095	1.078	1.338	2.075	1.448	1.079	1.783	1.625	1.313	1.621	1.898	2.336	1.125	2.642	1.730 ab
BR-8	2.022	916	1.179	2.142	1.415	1.475	1.633	1.392	1.357	1.067	1.579	2.743	1.225	2.683	1.691 abc
RS 5-Esmeralda	2.280	1.052	978	2.147	1.418	900	1.708	1.446	1.367	1.167	1.750	2.218	1.267	2.583	1.685 abc
Cobb	2.040	1.073	740	2.184	1.524	979	1.642	1.367	1.527	1.396	1.769	2.566	1.192	2.583	1.684 abc
RS 6-Guassupi	1.837	946	939	2.155	1.233	1.096	1.567	1.475	1.217	1.242	1.942	2.498	1.142	2.725	1.640 abc
CEP 10	1.985	988	1.021	2.115	1.462	1.250	1.592	1.363	1.237	958	1.379	2.505	1.383	2.625	1.638 abc
BR-1	2.003	782	1.229	1.899	1.457	1.171	1.925	1.433	1.367	1.367	1.569	2.435	1.050	2.308	1.621 bc
BR-12	2.100	974	1.069	1.863	1.330	1.375	1.775	1.571	1.107	1.271	1.596	2.233	1.175	2.467	1.605 c
Ivaí	2.467	825	680	1.869	1.251	883	1.608	1.446	1.300	875	1.229	2.835	1.192	2.458	1.578 cd
Bossier	1.805	643	873	1.759	1.153	1.188	1.625	1.367	1.240	1.129	1.392	2.603	1.067	2.092	1.468 de
Santa Rosa	1.688	538	677	1.664	1.156	529	1.650	1.346	1.343	1.171	1.298	2.329	1.058	2.308	1.421 e
Média	2.005	907	1.016	2.003	1.359	1.124	1.704	1.435	1.314	1.218	1.597	2.476	1.165	2.533	1.626
C.V. %	13,68	14,34	14,95	10,46	9,36	16,37	10,85	14,32	10,30	30,02	14,34	11,91	12,85	8,18	-

¹ Não foram incluídos na análise conjunta por terem C.V. maior que 16 %.

² As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).