

## Resultados de Pesquisa de Soja na Embrapa Clima Temperado – 2012



ISSN 1516-8840

Dezembro, 2014

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*

*Embrapa Clima Temperado*

*Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **Documentos 377**

## **Resultados de Pesquisa de Soja na Embrapa Clima Temperado 2012**

*Francisco de Jesus Vernetti Júnior*

Embrapa Clima Temperado

Pelotas, RS

2014

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado  
BR 392 Km 78  
Caixa Postal 403, CEP 96010-971- Pelotas, RS  
Fone: (53) 3275-8100  
Home Page: [www.cpact.embrapa.br](http://www.cpact.embrapa.br)  
E-mail: [cpact.sac@embrapa.br](mailto:cpact.sac@embrapa.br)

Presidente: Ariano Martins de Magalhães Júnior  
Secretária - Executiva: Bárbara Cosenza  
Membros: Márcia Vizzotto, Ana Paula Schneid Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio Suita de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho.  
Suplentes: Isabel Helena Verneti Azambuja e Beatriz Marti Emygdio.

Supervisão editorial: Antônio Luiz Oliveira Heberlê  
Revisão de texto: Ana Luiza B. Viegas  
Normalização bibliográfica: Marilaine Schaun Pelufê  
Editoração eletrônica: Daiele Silva da Rosa (estagiária)  
Foto de capa: Ana Luiza B. Viegas  
1ª edição  
1ª impressão (2013): 30 exemplares

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei N° 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
Embrapa Clima Temperado

---

V532r Resultados de pesquisa de soja na Embrapa Clima Temperado – 2012 / editor técnico Francisco de Jesus Verneti Junior. – Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2014.  
72 p. - (Documentos / Embrapa Clima Temperado. ISSN 1516-8840 ; 377).

1. Soja. 2. Variedade. 3. Terras baixas. I. Verneti Junior, Francisco de Jesus.  
II. Série.

---

633.34 CDD 21  
© Embrapa 2014

# **Autores**

## **Francisco de Jesus Vernetti Junior**

Engenheiro-agrônomo, Doutor, pesquisador da  
Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS,  
francisco.vernetti@embrapa.br

## **Giovani Theisen**

Engenheiro-agrônomo, Mestre, pesquisador da  
Embrapa Clima Temperado, Pelotas,  
RS, giovani.theisen@embrapa.br

## **José Maria Barbat Parfitt**

Engenheiro-agrícola, Doutor, pesquisador da  
Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS,  
jose.parfitt@embrapa.br

## **Joice Fernanda Bonow**

Acadêmica de Agronomia, bolsista da Embrapa  
Clima Temperado, Pelotas, RS.

## **Lilia SichmannHeiffig Del Aguila**

Engenheira-agrônoma, Doutora, pesquisadora da  
Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS,  
lilia.sichmann@embrapa.br

**Luiz Osmar Braga Schuch**

Engenheiro-agrônomo, Doutor, professor FAEM -  
Universidade Federal de Pelotas, Capão do Leão,  
RS, lobs@ufpel.edu.br.

**Marciabela Fernandes Corrêa**

Acadêmica de Agronomia, bolsista PIBIC/CNPQ,  
Universidade Federal de Pelotas, Capão do Leão,  
RS, marciabelafc@yahoo.com.br

# Apresentação

A soja é hoje a principal cultura do Brasil, haja vista que responde por 38% das exportações do país, 37% dos empregos gerados e 22% do PIB agrícola brasileiro. Em 40 anos, a produção cresceu cerca de 43 vezes enquanto a área plantada cresceu apenas 18,6 vezes. Pela sua relevância, a Embrapa Clima Temperado tem atuado em parceria a outras instituições no desenvolvimento de novos genótipos, bem como contribuído com soluções tecnológicas para o sistema de produção, especialmente no agroecossistema de terras baixas.

Dados recentes da safra de verão 2013/2014 indicam que 96,2 mil hectares serão incorporados ao sistema produtivo em áreas que eram tradicionalmente ocupadas pela pecuária e pela produção de arroz irrigado na região sul do estado. De acordo com estudo apresentado pela Emater/RS durante a Expointer 2013, o aumento do plantio do grão deve ser significativo nas regiões de Bagé e Pelotas, com projeção de crescimento de 120% e 184%, respectivamente.

Neste contexto, esta publicação descreve os resultados das pesquisas desenvolvidas pela Embrapa Clima Temperado, com a cultura da soja, durante o ano agrícola de 2011/2012, as quais pretendem dar suporte técnico ao cultivo desta oleaginosa especialmente na metade sul do Rio Grande do Sul.

Clenio Nailto Pillon  
Chefe-Geral  
Embrapa Clima Temperado



# Sumário

<b>Avaliação de cultivares de soja RR GM 5, da Rede Soja Sul de Pesquisa irrigadas por aspersão em Capão do Leão.....</b>	<b>9</b>
<b>Avaliação de cultivares de soja do grupo de maturação 6 RR, da Rede Soja Sul de Pesquisa, na Embrapa Clima Temperado.....</b>	<b>15</b>
<b>Avaliação de cultivares de soja do grupo de maturação 7 tolerantes a glifosato registradas da Rede Soja Sul de Pesquisa, na Embrapa Clima Temperado.....</b>	<b>21</b>
<b>Avaliação de cultivares de soja RR GM 6 e 7 da Rede Soja Sul de Pesquisa, em Jaguarão .....</b>	<b>27</b>
<b>Avaliação de cultivares de soja RR GM 5, da Rede Soja Sul de Pesquisa irrigadas por aspersão em Bagé.....</b>	<b>35</b>
<b>Avaliação de cultivares de soja RR GM 6 da Rede Soja Sul de Pesquisa irrigadas por aspersão em Bagé .....</b>	<b>43</b>
<b>Avaliação de cultivares de soja RR GM 7, da Rede Soja Sul de Pesquisa irrigadas por aspersão em Bagé.....</b>	<b>49</b>
<b>Avaliação de cultivares de soja em rotação com arroz irrigado sob pivô central na Fronteira Oeste do RS.....</b>	<b>55</b>
<b>Avaliação de cultivares convencionais de soja registradas da Rede Soja Sul de Pesquisa na Embrapa Clima Temperado.....</b>	<b>59</b>
<b>Compactação do solo hidromórfico em plantio direto reduz a produtividade de soja em terras baixas.....</b>	<b>65</b>
<b>Aplicação de ureia em soja: resultados de experimentos conduzidos em solo hidromórfico na safra 2011/12.....</b>	<b>71</b>



# **Avaliação de cultivares de soja RR GM 5, da Rede Soja sul de pesquisa, irrigadas por aspersão em Capão do Leão**

---

*F. de J. Vernetti Junior*

*L.O.B. Schuch, M. F. Corrêa*

*M. F. Corrêa*

## **Introdução**

As empresas obtentoras de cultivares recomendam genótipos de grupos de maturidade (GM) 5 ou ainda inferiores para o Rio Grande do Sul, exceto para a Metade Sul do estado, principalmente devido à ocorrência frequente de estiagens nessa região. As cultivares deste GM por serem de ciclo precoce tendem a demandar maior nível tecnológico, melhor estruturação e fertilidade do solo, ajustes da época de semeadura, no arranjo de plantas e melhor distribuição de chuvas durante seu desenvolvimento.

Dessa forma, a Embrapa Clima Temperado conduziu ensaios que avaliaram características agrônomicas de cultivares registradas deste GM, no município do Capão do Leão. Considerando que as estiagens são recorrentes nessa região, este trabalho tem o objetivo de fornecer à assistência técnica, produtores e obtentores de cultivares, informações regionalizadas sobre o desempenho agrônomico de cultivares registradas de soja GM 5 RR, quando conduzidos sob irrigação por aspersão.

## **Material e Métodos**

O experimento GM 5 abrange cultivares dos grupos quatro longo (4.5 a 4.9), cinco curto (5.0 a 5.4) e cinco longo (5.5 a 5.9), conforme Tabela 1.

Os ensaios foram conduzidos em blocos casualizados, com três repetições. Cada parcela constou de quatro linhas com 5,0 m de comprimento e espaçadas em 0,5 m, buscando-se obter uma população entre 250.000 e 300.000 plantas ha<sup>-1</sup>. A fertilização do solo, tratos culturais e manejo da cultura seguiram indicações técnicas vigentes para a soja no sul do Brasil (REUNIÃO DE PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO SUL, 2010). O experimento recebeu suplementação de água por aspersão através de um pivô linear Valley. O controle foi realizado através do monitoramento de umidade do solo pelo sensor “watermark”, que mede a tensão com que a água encontra-se retida pelo arranjo das partículas de solo.

Nas avaliações constou a produtividade de grãos das duas linhas centrais da parcela, área útil de 4,0 m<sup>2</sup>, sendo estimado o rendimento relativo de grãos de cada cultivar, em comparação à média de rendimento de todas cultivares nos dois anos em cada ambiente (locais).

Os resultados foram submetidos à análise de variância através do teste F, e as médias dos fatores foram avaliadas pelo Teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

## **Resultados e Discussões**

Os resultados obtidos pelos ensaios do GM 5 em Capão do Leão, RS, apresentaram um desempenho agrônomico bastante satisfatório. A média dos rendimentos de grãos dos experimentos foi superior à média de produtividade de soja obtida no Rio Grande do Sul nas safras 2010/11 e 2011/12 (Tabela 2).

No Capão do Leão, em condições de solo de arroz irrigado (Planossolo Háplico Eutrófico solódico) as produtividades médias foram de 2.903 e 2.276 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente em 2010/11 e 2011/12. As análises de variância para este parâmetro não foram significativas, bem como o teste de comparação de médias em 2010/11. No ano seguinte em função de problemas nas três repetições da cultivar SYN 1152 RR,

houve diferença significativa no teste de comparação de médias. As cultivares que apresentaram os maiores rendimentos de grãos, considerando-se os dois anos agrícolas, foram Fundacep 62 RR (3.093 kg ha<sup>-1</sup>), CD 225RR (3.042 kg ha<sup>-1</sup>), Fundacep 63 RR (3.032 kg ha<sup>-1</sup>), FTS Cafelândia RR (2.875 kg ha<sup>-1</sup>) e BMX Energia RR (2.823 kg ha<sup>-1</sup>), respectivamente 22%, 20%, 19%, 13% e 11% superior à média dos dois anos agrícolas analisados.

A duração média dos subperíodos emergência início da floração e emergência à maturação das plantas em 2010/11 foi menor que em 2011/12, cerca de 8 e 12 dias respectivamente (Tabela 3). A altura média das plantas na maturação e a altura de inserção dos legumes (dados não apresentados) em 2010/11 e 2011/12 foram, respectivamente, de 68,8 cm e 8,8 cm e de 73,2 cm e 9,1 cm. As cultivares A4725 RG, Fundacep 63 RR, NA4990 RG e NS 4823, provavelmente apresentariam maiores perdas de colheita devido à baixa altura de inserção dos primeiros legumes no Capão do Leão. Não houve problemas relacionados a acamamento em nenhum dos anos observados.

## Conclusões

Os resultados obtidos nos dois anos agrícolas com as cultivares de soja avaliadas, indicam que em condições de irrigação por aspersão os genótipos do GM 5 podem ser cultivados sem restrições na região edafoclimática (REC) 101 da macrorregião sojícola 1, sul do Estado do Rio Grande do Sul.

**Tabela 1.** Cultivares de soja RR, dos grupos de maturidade (GM) 5, da Rede Soja Sul de Pesquisa, registradas para cultivo no sul do Brasil. Embrapa Clima Temperado, 2012.

2010/11	2011/12	Empresa obtentora	GM
A4725 RG	A4725RG	Nidera SementesLtda	5.3
BMX Energia RR	BMX Energia RR	Brasmax	5.0
DonMario 5.8i	DonMario 5.8i	Brasmax	5.5
BMX Ativa RR	BMX AtivaRR	Brasmax	5.6
CD 250RR STS	CD 250 RR STS	Coodetec	5.5
FTS Cafelândia RR	FTS Cafelândia	FT Sementes RS	5.6
Fundacep 62RR	Fundacep 62 RR	Fundacep	5.8
NA4990 RG	NA4990RG	Nidera Sementes Ltda	5.5
NS4823	NS4823	Nidera Sementes Ltda	5.3
CD 225RR	-	Coodetec	5.8
Fundacep 63RR	-	Fundacep	4.9
-	BMX Turbo RR	Brasmax	5.8
-	CD215RR	Coodetec	5.9
-	SYN1152 RR	Syngenta	5.2
-	SYN1157RR	Syngenta	5.7
-	SYN1158 RR	Syngenta	5.8
-	SYN1059RR	Syngenta	5.9

<sup>1</sup>Notas correspondentes ao índice de retenção foliar ou haste verde: 1 – sem retenção foliar (folíolos verdes ausentes e ausência de hastes verdes); 2 – pouca retenção foliar (poucos folíolos verdes e algumas hastes verdes); 3 – retenção foliar média (25% a 50% de hastes verdes); 4 – retenção foliar alta (51% a 70% de hastes verdes); 5 – retenção foliar muito alta (mais de 70% de hastes verdes).

<sup>2</sup> Médias seguidas por letras iguais, nas colunas, não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

**Tabela 2.** Produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>) e produtividade relativa à média do ensaio de cultivares de soja RR, GM 5, em Capão do Leão conduzidos sob irrigação por aspersão, nos anos agrícolas 2010/11 e 2011/12. Embrapa Clima Temperado, 2012.

Cultivares	Produtividade Kg ha <sup>-1</sup>			% relativa à média geral
	2010/11	2011/12	Média <sup>1</sup>	
Fundacep 62 RR	3153 a <sup>2</sup>	3032 a	3093	122
CD 225 RR	3042 a	-	3042	120
Fundacep 63 RR	3032 a	-	3032	119
FTS Cafelândia	3123 a	2627 ab	2875	113
BMX Energia RR	3264 a	2382 ab	2823	111
NS4823	3076 a	2362 ab	2719	107
BMX Turbo RR	-	2699 ab	2699	106
BMX Ativa RR	3097 a	2243 ab	2670	105
Don Mario 5.8i	3005 a	2330 ab	2668	105
SYN1158 RR		2524 ab	2524	99
CD 250RR STS	2330 a	2490 ab	2410	95
CD215RR	-	2373 ab	2373	93
SYN1157RR	-	2367 ab	2367	93
SYN1059RR	-	2364 ab	2364	93
NA4990 RG	2897 a	1816 bc	2357	93
A4725 RG	2165 a	2242 ab	2204	87
SYN1152 RR	-	1041 c	1041	41
Média	2903	2276	2510	
CV	14,9	14,9		

<sup>1</sup>Média da cultivar nos dois anos quando há. <sup>2</sup>Teste de Tukey (5%).

**Tabela 3.** Duração média dos subperíodos a partir da emergência (E) ao início da floração (IF) e da emergência à maturidade (M) e nota média de acamamento (ACAM.) do ensaios de cultivares de soja RR, GM 5, em Capão do Leão, conduzidos sob irrigação por aspersão, nos anos agrícolas 2010/11 e 2011/12. Embrapa Clima Temperado, 2012.

Cultivares	2010/2011			2011/2012		
	E - IF	E - M	ACAM.	E - IF	E - M	ACAM.
A4725 RG	37	106	1,0	47	118	1,0
Don Mario 5.8i	46	115	1,0	49	123	1,0
BMX Ativa RR	47	118	1,0	53	122	1,0
BMX Energia RR	47	114	1,0	47	123	1,0
CD 225 RR	48	111	1,0		-	-
CD 250RR STS	46	105	1,0	48	123	1,0
FTS Cafelândia	43	115	1,0	55	126	1,0
Fundacep 62 RR	49	110	1,0	51	124	1,0
Fundacep 63 RR	42	103	1,0		-	-
NA4990 RG	35	113	1,0	36	121	1,0
NS4823	35	106	1,0	45	114	1,0
BMX Turbo RR	-	-	-	58	126	1,0
SYN1158 RR	-	-	-	56	127	1,0
CD215RR	-	-	-	55	127	1,0
SYN1157RR	-	-	-	56	126	1,0
SYN1152 RR	-	-	-	47	123	1,0
SYN1059RR	-	-	-	57	124	1,0
Média	43	111	1,0	51	123	1,0

## Referências bibliográficas

REUNIÃO DE PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO SUL, 38., 2010, Cruz Alta. **Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina 2010/2011 e 2011/2012.** Cruz Alta: FUNDACEP/FECOTRIGO, 2010. 168 p.

# **Avaliação de cultivares de soja do grupo de maturação 6 RR, da Rede Soja Sul de Pesquisa, na Embrapa Clima Temperado**

---

*F. de J. Verneti Junior*

*L.S. Heiffig-del Aguila*

## **Introdução**

A chamada Metade Sul do Rio Grande do Sul é a única região com área ainda disponível para expansão da cultura da soja no estado (THEISEN et al., 2009). A área desta cultura vem aumentando na região, acima de 10% ao ano, e esta leguminosa vem sendo inserida tanto em terras altas quanto em rotação nas terras baixas, em solos típicos de arroz irrigado (IBGE, 2009). As gramíneas, principalmente o capim arroz e o arroz daninho, estão presentes, praticamente, em todos os locais onde se cultiva o arroz irrigado. O uso de cultivares de soja que possuam em seu genoma a tolerância ao glifosato representa um dos métodos mais eficazes na recuperação destas áreas, devido à possibilidade de utilização desse herbicida total para o controle de plantas daninhas.

O presente trabalho tem como objetivo principal fornecer aos profissionais da área de assistência técnica e aos produtores informações sobre a produtividade e o desempenho de algumas cultivares de soja do grupo de maturação 6 tolerantes ao glifosato, indicadas para o Rio Grande do Sul pelas instituições de pesquisa que atuam em melhoramento genético.

## **Material e Métodos**

Vinte e seis cultivares de soja RR desenvolvidas pelos programas de

melhoramento da Embrapa Trigo, Fundacep, Fepagro, Coodetec, Nidera Sementes, Brasmax, Syngenta e FT Sementes RS foram avaliadas quanto à produtividade e algumas das principais características fenológicas e fenométricas.

Para tal, foi conduzido um experimento “Avaliação de cultivares recomendadas de soja RR do ciclo médio (grupos de maturidade seis curto (6.0 a 6.4) e seis longo (6.5 a 6.9), onde foram avaliados os seguintes materiais: A6411 RG, BMX Força RR, BMX Potência RR, BRS Estância RR, BRS Tertúlia RR, BRS Tordilha, CD 202 RR, CD 206 RR, CD 235 RR, CD 236 RR, CD 239 RR, CD 248 RR, CD 249 RR STS, Don Mario 7.0i RR, Fepagro 37 RR, FTS Campo Mourão RR, FTS Ipê, Fundacep 57 RR, Fundacep 58 RR, Fundacep 61 RR, Fundacep 65 RR, Fundacep 66 RR, NA5909 RG, NK 7059 RR, SYN 1161 RR e SYN 1163 RR.

Os experimentos foram conduzidos na Estação Experimental Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado, localizada no município de Capão do Leão, RS, em solo típico para arroz irrigado, caracterizado como Planossolo Háplico Eutrófico Solódico.

O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas foram compostas de quatro fileiras de cinco metros de comprimento, espaçadas de 50 cm entre linhas, com uma área útil de 4 m<sup>2</sup>.

A adubação, inoculação das sementes e controle de invasoras e pragas foram realizadas segundo as recomendações técnicas para a cultura. As datas de semeadura e emergência dos ensaios foram, respectivamente, 13 e 21 de novembro de 2011.

No decorrer do ciclo biológico foram coletados dados referentes ao número de dias da emergência ao início do florescimento e da emergência à maturação fisiológica. Registraram-se as alturas de planta e de inserção das vagens na maturação, o peso de cem sementes e a produtividade das cultivares.

Os resultados foram submetidos à análise de variância através do teste F, e as médias dos fatores foram comparadas pelo Teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

## Resultados e Discussões

Na avaliação de cultivares do grupo de maturação 6 (ciclo médio) a duração média dos subperíodos emergência-início da floração e emergência-maturação foram: a primeira 66 dias (ente 64 e 70 dias) e a última 136 dias (132 a mais precoce e 149 dias a mais tardia), conforme a Tabela 1.

A altura de plantas na maturação também foi significativamente distinta entre as cultivares, com alguns valores abaixo daqueles considerados adequados à colheita mecânica, principalmente quanto à altura de inserção de vagens.

O peso de cem sementes do ensaio de avaliação de cultivares RR de ciclo médio indica diferenças significativas tanto para análise de variância como para o teste de comparações de médias, tendo variado entre 10,3 (CD 249 RR STS) e 18,0 g 100 sementes<sup>-1</sup> (Fundacep 66 RR).

Foi processada a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey e não houve diferença entre as produtividades de grãos das cultivares, provavelmente devido ao elevado CV. Entretanto, em valores absolutos, estas variaram de 2.171 kg ha<sup>-1</sup> (FTS Ipê) a 948 kg ha<sup>-1</sup> (SYN 1161 RR). Cabe destacar algumas cultivares que apresentaram produtividade acima da média geral, respectivamente, em ordem decrescente: FTS Ipê, CD 206 RR, Fundacep 57 RR, BRS Tordilha, CD 239 RR, BMX Força, Fepagro 37 RR, FTS Campo Mourão, SYN 1163 RR, BMX Potência RR, BRS Tertúlia RR e CD 202 RR. A produtividade média das cultivares analisadas no experimento foi de 1.591 kg ha<sup>-1</sup> (Tabela 1).

Levando-se em consideração os resultados obtidos por Verneti Junior

et al. (2011) infere-se num decréscimo de produtividade média de 2.124,0 kg ha<sup>-1</sup> (2010/11) para 1.591,5 kg ha<sup>-1</sup> (2011/12) e num incremento na duração média dos subperíodos emergência-início da floração e emergência à maturação fisiológica, do ano 2010/11 para o 2011/12, para as cultivares do grupo de maturação 6, respectivamente de 42,7 para 66 dias (emergência-início da floração); e, de 110,5 para 136 dias (emergência à maturação fisiológica).

**Tabela 1.** Avaliação de cultivares do grupo de maturação 6 (ciclo médio), em Capão do Leão, RS. Duração (dias) dos subperíodos emergência-início da floração (E-IF) e emergência-maturação fisiológica (E-M); alturas de inserção de vagem e de planta; peso de 100 sementes (g); e, produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>). Embrapa Clima Temperado, 2012.

Cultivares	EM-IF	EM-MAT	Alt. Inserção	Alt. planta	Peso 100 sementes	Produtividade de grãos
FTS Ipê	70	149	11,8	63,2 abc	14,0bce	2171 a
CD 206 RR	69	138	11,6	66,1 abc	14,7 abcd	2066 a
Fundacep 57 RR	66	133	9,5	60,1 abc	13,3 bcde	1938 a
BRS Tordilha	64	135	8,3	57,4 bc	15,7 abc	1860 a
CD 239 RR	66	135	10,7	61,6 abc	12,0 cde	1849 a
BMX Força	66	134	8,1	60,9 abc	12,7 bcde	1830 a
Fepagro 37 RR	64	133	8,9	52,9 bc	14,7 abcd	1768 a
FTS Campo Mourão	66	135	9,8	59,5 abc	14,0 bcde	1762 a
SYN 1163 RR	64	134	9,2	77,3 a	15,0 abcd	1716 a
BMX Potência RR	68	140	8,7	69,9 ab	13,0 bcde	1698 a
BRS Tertúlia RR	67	137	9,3	62,6 abc	12,0 cde	1650 a
CD 202 RR	67	133	8,9	61,3 abc	13,3 bcde	1602 a
Fundacep 58 RR	67	139	9,2	59,0 bc	13,0 bcde	1563 a
CD 248 RR	66	142	8,1	49,1 c	14,7 abcd	1546 a
CD 235 RR	65	132	10,0	66,5 abc	12,0 cde	1532 a
CD 236 RR	66	133	9,7	57,5 bc	13,3 bcde	1521 a
Don Mario 7.0i RR	66	133	8,9	54,3 bc	11,7 de	1490 a
CD 249 RR STS	70	137	9,9	64,1 abc	10,3 e	1490 a
NK 7059 RR	65	140	8,0	59,5 abc	16,0 ab	1474 a
Fundacep 66 RR	65	135	9,6	70,1 ab	18,0 a	1458 a
NA 5909 RG	65	134	9,9	59,0 bc	13,7 bcde	1334 a
BRS Estância RR	65	134	7,5	51,5 c	15,7 abc	1329 a
Fundacep 61 RR	65	138	8,3	49,9 c	16,3 ab	1312 a
A 6411 RG	65	137	9,7	55,7. bc	13,3 bcde	1287 a
Fundacep 65 RR	64	133	8,7	49,6 c	14,0 bcde	1229 a
SYN 1161 RR	64	133	7,7	57,3 .bc	12,7 bcde	948 a
Média	66	136	9,3	59,8	13,8	1591,5

1Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey (5%).

\*\* - F (5%); ns – não significativo

## **Referências bibliográficas**

IBGE. **Produção agrícola municipal**. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/>> . Acesso em: 19 out. 2009.

THEISEN, G.; VERNETTI JUNIOR, F. J.; ANDRES, A.; SILVA, J. J. C. **Manejo da Cultura da Soja em Terras baixas em Safras com El-niño**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. 3 p. (Embrapa Clima Temperado. Circular técnica, 82).

VERNETTI JUNIOR, F. J. (Ed.). **Resultados de Pesquisa de Soja na Embrapa Clima Temperado – 2011**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2011. 122 p. (Embrapa Clima Temperado, Documentos, 340).

# **Avaliação de cultivares de soja do grupo de maturação 7 tolerantes a glifosato registradas da Rede Soja Sul de Pesquisa na Embrapa Clima Temperado**

---

*F. de J. Verneti Junior*

*L.S. Heiffig-del Aguila*

## **Introdução**

A chamada Metade Sul do Rio Grande do Sul é a única região com área ainda disponível para expansão da cultura da soja no Estado (THEISEN et al., 2009). A área cultivada desta cultura vem aumentando na região, acima de 10% ao ano, e vem sendo inserida tanto em terras altas quanto em rotação nas terras baixas com solos típicos de arroz irrigado (IBGE, 2009). As gramíneas, principalmente o capim arroz e o arroz daninho, estão presentes, praticamente, em todos os locais onde se cultiva o arroz irrigado. O uso de cultivares de soja que possuam em seu genoma a tolerância ao glifosato representa um dos métodos mais eficazes na recuperação destas áreas, devido à possibilidade de utilização desse herbicida total para o controle de plantas daninhas.

O presente trabalho tem como objetivo principal fornecer aos profissionais da área de assistência técnica e aos produtores informações sobre a produtividade e o desempenho de algumas cultivares de soja do grupo de maturação 7 tolerantes ao glifosato indicadas para o Rio Grande do Sul, pelas instituições de pesquisa que atuam em melhoramento genético em áreas próprias para o cultivo do arroz irrigado.

## Material e Métodos

Quatorze cultivares de soja RR desenvolvidas pelos programas de melhoramento da Embrapa Trigo, Fundacep, Fepagro, Coodetec, Nidera Sementes, Brasmax, Syngenta e FT Sementes RS foram avaliadas quanto à produtividade de grãos e algumas características fenológicas e fenométricas.

Para tal, foi conduzido um experimento Avaliação de cultivares recomendadas de soja RR do grupo de maturação 7 (ciclo longo), onde foram avaliados os seguintes genótipos: BRS 246 RR, BRS Charrua, BRS Pampa RR, BRS Taura, CD 219 RR, CD 231 RR, CD 238 RR, Fepagro 36 RR, FTS Realeza, FTS Tapes, Fundacep 59 RR, Fundacep 64 RR, SYN 9070 e TMG 4001.

Os experimentos foram conduzidos na Estação Experimental Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado, localizada no município de Capão do Leão, RS, em solo típico de cultivo do arroz irrigado, caracterizado como Planossolo Háplico Eutrófico Solódico.

O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas foram compostas de quatro fileiras de cinco metros de comprimento, espaçadas de 50 cm entre linhas, com uma área útil de 4 m<sup>2</sup>.

A adubação, inoculação das sementes e controle de invasoras e pragas foram realizadas segundo as recomendações técnicas para a cultura. As datas de semeadura e emergência dos ensaios foram, respectivamente, 13 e 21 de novembro de 2011.

No decorrer do ciclo biológico foram coletados dados referentes ao número de dias da emergência ao início do florescimento e da emergência à maturação fisiológica. Registraram-se as alturas de planta e de inserção das vagens na maturação, o peso de cem sementes e a produtividade das cultivares.

Os resultados foram submetidos à análise de variância através do teste F, e as médias dos fatores foram avaliadas pelo Teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

## Resultados e Discussões

Na avaliação de cultivares do grupo de maturação 7 a duração média dos subperíodos emergência-início da floração e emergência-maturação foram, respectivamente, 70 dias (ente 65 e 76 dias) e 145 dias (133 a mais precoce e 164 dias a mais tardia), conforme a Tabela 1.

A altura de plantas na maturação também foi distinta entre as cultivares, com alguns valores um pouco abaixo daqueles considerados adequados à colheita mecânica, principalmente quanto à altura de inserção de vagens.

O peso de cem sementes do ensaio de avaliação de cultivares RR de ciclo longo apresenta diferenças, tendo variado entre 9,7 (Fundacep 64 RR) e 15,3 g 100 sementes<sup>-1</sup> (BRS Taura).

Não houve diferença entre as produtividades de grãos das cultivares, provavelmente devido ao elevado CV. Entretanto, em valores absolutos, estas variaram de 1.932 kg ha<sup>-1</sup> (FTS Tapes) a 830 kg ha<sup>-1</sup> (BRS Pampa RR), o que economicamente acarreta em diferenças significativas. Cabe destacar algumas cultivares que apresentaram produtividade acima da média geral, respectivamente, em ordem decrescente: FTS Tapes, BRS 246 RR, Fundacep 59 RR, TMG 4001, CD 238 RR, Fepagro 36 RR e CD 219 RR. A produtividade média das cultivares foi de 1.435 kg ha<sup>-1</sup> (Tabela 1).

Levando-se em consideração os resultados obtidos por Verneti Junior et al. (2011) observa-se um decréscimo de produtividade média de 2.260 kg ha<sup>-1</sup> (2010/11) para 1.435 kg ha<sup>-1</sup> (2011/12) e um incremento na duração média dos subperíodos emergência-início da floração e emergência à maturação fisiológica, do ano 2010/11 para o 2011/12, para as cultivares do grupo de maturação 7, respectivamente de 48,5

para 70 dias (emergência-início da floração); e, de 118,4 para 145 dias (emergência à maturação fisiológica).

**Tabela 1.** Avaliação de cultivares do grupo de maturação 7 (ciclo longo), em Capão do Leão, RS. Duração (dias) dos subperíodos emergência-início da floração (E-IF) e emergência-maturação fisiológica (E-M); alturas de inserção de vagem e de planta; peso médio de 100 sementes (g); e, produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>). Embrapa Clima Temperado, 2012.

Cultivares	EM-IF (dias)	EM-MAT (dias)	Alt. Inserção (cm)	Alt. Planta (cm)	Peso 100 sementes (g)	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )
FTS Tapes	71	149	9,3	62,1 abc	13,0 abc	1932 a
BRS 246 RR	71	144	10,8	69,5 ab	12,3 bcd	1892 a
Fundacep 59 RR	68	139	9,1	54,5 bc	12,7 bc	1710 a
TMG 4001	70	142	9,3	67,3 abc	12,7 bc	1690 a
CD 238 RR	69	143	9,1	58,1 abc	12,3 bcd	1674 a
Fepagro 36 RR	67	142	9,3	57,7 abc	12,3 bcd	1555 a
CD 219 RR	71	148	7,9	68,3 abc	13,3 abc	1448 a
FTS Realeza	76	164	6,8	59,4 abc	14,7 ab	1427 a
BRS Taura	68	149	10,9	72,9 a	15,3 a	1367 a
BRS Charrua	70	144	9,5	59,5 abc	11,7 cde	1209 a
CD 231 RR	72	146	9,3	60,6 abc	12,3 bcd	1207 a
Fundacep 64 RR	69	133	10,2	65,5 abc	9,7 e	1158 a
SYN 9070	65	134	9,2	51,8 c	10,0 de	996 a
BRS Pampa RR	73	148	10,1	59,9 abc	13,3 abc	830 a
Média	70	145	9,3	61,9	12,6	1435
F				**	**	ns
CV %				9,2	6,6	27,0

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey (5%).

\*\* - F (5%); ns

## Referências Bibliográficas

IBGE. **Produção agrícola municipal**. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/>>. Acesso em: 19 out. 2009.

THEISEN, G.; VERNETTI JUNIOR, F. J.; ANDRES, A.; SILVA, J. J. C. Manejo da Cultura da Soja em Terras baixas em Safras com El-niño. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. 3 p. (Embrapa Clima Temperado. Circular técnica, 82).

VERNETTI JUNIOR, F. J. (Ed.). **Resultados de Pesquisa de Soja na Embrapa Clima Temperado – 2011**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2011. 122 p. (Embrapa Clima Temperado, Documentos, 340).



# **Avaliação de cultivares de soja RR GM 6 e 7 da Rede Soja Sul de Pesquisa, em Jaguarão**

---

*F. de J. Verneti Junior*

## **Introdução**

A Rede Soja Sul de Pesquisa, composta por empresas estatais e privadas, conduz ensaios que avaliam características agronômicas de cultivares registradas de diferentes obtentores, nas mesmas condições de ambiente e manejo, em diversos locais no sul do Brasil.

O presente trabalho tem como objetivo principal fornecer, aos profissionais da área de assistência técnica, produtores e obtentores de cultivares, informações regionalizadas sobre o desempenho agronômico de cultivares registradas de soja tolerantes ao glifosato dos grupos de maturidade (GM) 6 e 7 na safra 2011/2012, quando comparadas nas mesmas condições ambientais e de manejo dentro de cada GM.

## **Material e Métodos**

Vinte e seis cultivares de soja do grupo de maturidade (GM) 6 e 15 cultivares do GM 7 foram avaliadas no município de Jaguarão, RS, em 2011/12 (Tabela 1).

O experimento foi conduzido em um delineamento experimental de blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas foram compostas de quatro linhas de 5 metros de comprimento, espaçadas de 50 cm entre linhas, com uma área útil de 4 m<sup>2</sup>.

A fertilização, inoculação das sementes e controle de invasoras e pragas foram realizados segundo as recomendações técnicas para a cultura (REUNIÃO DE PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO SUL, 2010). As datas de semeadura e de emergência dos ensaios foram, respectivamente, 21 e 28 de novembro de 2011.

No decorrer do ciclo biológico registraram-se as alturas de planta e de inserção dos legumes na maturação, o peso de cem sementes, nota média de acamamento, bem como a produtividade de grãos das cultivares.

Os resultados foram submetidos à análise de variância através do teste F e as médias dos fatores foram avaliadas pelo Teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

## Resultados e Discussões

A análise da variância e o teste de comparação de médias foi significativo para produtividade de grãos entre as cultivares testadas do GM 6 (Tabela 2). A produtividade média de grãos do experimento do GM 6 foi de 2.174 Kg ha<sup>-1</sup> e destacaram-se as cultivares NA 5909 RG, A 6411 RG, BRS Estância RR, Fundacep 65 RR, CD 239 RR, Fundacep 58 RR, Fepagro 37 RR, Fundacep 61 RR e Vmax que apresentaram rendimentos de grãos acima de 2.371 kg ha<sup>-1</sup>, variando de 9% a 42% acima da média experimental. Considerando-se os resultados obtidos por Verneti Jr. et al. (2011), em experimento similar (GM 6) em Jaguarão, cuja média experimental foi de 2.178 kg ha<sup>-1</sup>, observa-se pelo segundo ano consecutivo a presença das cultivares Fepagro 37 RR, CD 239 RR e Fundacep 58 RR entre os maiores rendimentos de grãos observados.

A altura média das plantas na maturação e a altura de inserção dos

legumes foram, respectivamente, 71,2 e 8,3 cm, valores adequados à colheita mecânica. Não houve acamamento.

A produtividade média de grãos do experimento do GM 7 foi de 2.256 kg ha<sup>-1</sup> e destacaram-se as cultivares SYN9070, BRS 246 RR, Fundacep 59 RR, Fundacep 64 RR, CD231 RR, TMG4001, BRS Pampa RR e CD219 RR que apresentaram rendimentos de grãos acima de 2.340 kg ha<sup>-1</sup>, variando de 4% a 11% acima da média experimental (Tabela 3). Considerando-se os resultados obtidos por Vernetti Junior et al. (2011), em experimento similar (GM 7) em Jaguarão, cuja média experimental foi de 2.230 kg ha<sup>-1</sup>, observa-se pelo segundo ano consecutivo a presença das cultivares Fundacep 59 RR, Fundacep 64 RR, BRS Pampa RR e CD 219 RR entre os maiores rendimentos de grãos observados. A altura média das plantas na maturação e a altura de inserção dos legumes do experimento do GM 7 foram, respectivamente, 82,1 e 8,3 cm, valores adequados à colheita mecânica. Não houve acamamento.

## Conclusões

As produtividades de grãos de soja dos experimentos dos GM 6 e 7 foram superiores à média dos rendimentos verificados na região. No GM 6 destacaram-se as cultivares BMX Força RR, BRS Tordilha RR, Vmax RR, BMX Potência RR e CD 236 RR. No GM 7 destacaram-se as cultivares SYN9070, BRS 246 RR, Fundacep 59 RR, Fundacep 64 RR, CD231 RR, TMG4001, BRS Pampa RR e CD219 RR. A altura de inserção dos primeiros legumes e o porte das plantas foram adequados à colheita mecânica.

**Tabela 1** . Cultivares de soja tolerantes ao glifosato, dos grupos de maturidade (GM) seis e sete, da Rede Soja Sul de Pesquisa, registradas para cultivo no sul do Brasil. 2012.

GM 6 RR			GM 7 RR		
Cultivar	Empresa obtentora	GM	Cultivar	Empresa obtentora	GM
A 6411 RG	Nidera Sementes	6.2	BRS 246 RR	Embrapa	7.2
BMX Força RR	Brasmax	6.2	BRS Charrua RR	Embrapa	7.2
BMX Potencia RR	Brasmax	6.7	BRS Pampa RR	Embrapa	7.7
BRS Estância RR	Embrapa	6.1	BRS Taura RR	Embrapa	7.3
BRS Tertúlia RR	Embrapa	6.5	CD 219 RR	Coodetec	8.1
BRS Tordilha RR	Embrapa	6.2	CD 231 RR	Coodetec	7.3
CD 202 RR	Coodetec	6.4	CD 238 RR	Coodetec	7.1
CD 206 RR	Coodetec	6.8	Fepagro 36 RR	Fepagro	7.1
CD 235 RR	Coodetec	6.8	FTS Cascavel RR	FT Sementes RS	7.4
CD 236 RR	Coodetec	6.4	FTS Realeza RR	FT Sementes RS	7.6
CD 239 RR	Coodetec	6.4	FTS Tapes RR	FT Sementes RS	7.4
CD 248 RR	Coodetec	6.1	Fundacep 59 RR	Fundacep	7.4
CD 249RR STS	Coodetec	6.7	Fundacep 64 RR	Fundacep	7.5
Don Mario 7.0i (Magna)	Brasmax	6.2	Syn 9070RR	Syngenta	7.1
Fepagro 37 RR	Fepagro	6.1	TMG 4001RR	TMG	7.1
FTS Campo Mourão RR	FT Sementes RS	6.6			
FTS Ipê RR	FT Sementes RS	6.7			
Fundacep 57 RR	Fundacep	6.7			
Fundacep 58 RR	Fundacep	6.8			
Fundacep 61 RR	Fundacep	6.0			
Fundacep 65 RR	Fundacep	6.0			
Fundacep 66 RR	Fundacep	6.0			
NA 5909 RG	Nidera Sementes	6.1			
Vmax RR	Syngenta	6.0			
SYN 1161 RR	Syngenta	6.1			
SYN 1163 RR	Syngenta	6.3			

**Tabela 2 .** Altura média das plantas (AP) na maturação e de inserção dos primeiros legumes (AI), acamamento (AC), peso de cem sementes (PCS) e rendimento de grãos do ensaio de cultivares de soja tolerantes ao glifosato, do grupo de maturidade 6, em Jaguarão, 2012.

Cultivares	AP (cm)	AI (cm)	AC	PCS	Rendimento (kg ha <sup>-1</sup> )	% <sup>1</sup>
NA 5909 RG	71,7	10,7	1	17,3	3094 a <sup>2</sup>	142
A 6411 RG	78,3	7,3	1	17,7	2942 ab	135
BRS Estância RR	63,5	6,3	1	18,0	2679 abc	123
Fundacep 65 RR	56,0	5,7	1	17,0	2630 abcd	121
CD 239 RR	84,7	10,7	1	13,0	2577 abcd	119
Fundacep 58 RR	69,3	9,0	1	13,3	2566 abcd	118
Fepagro 37 RR	63,0	6,3	1	16,3	2521 abcd	116
Fundacep 61 RR	56,3	6,3	1	17,7	2512 abcd	116
Vmax RR	84,3	10,7	1	19,0	2371 abcd	109
Fundacep 66 RR	80,7	6,7	1	20,0	2270 abcde	104
Fundacep 57 RR	69,0	6,7	1	15,0	2249 abcde	103
CD 206 RR	82,3	12,0	1	15,7	2210 bcde	102
Don Mario 7.0i RR	63,7	6,7	1	14,7	2195 abcde	101
SYN 1163 RR	83,7	9,0	1	17,0	2195 abcde	101
CD 235 RR	85,3	10	1	15,0	2075 abcde	95
BRS Tertúlia RR	62,3	7,0	1	16,0	2036 bcde	94
BMX Força	83,3	9,3	1	15,7	2014 bcde	93
BMX Potência RR	79,7	10,0	1	15,0	1917 bcde	88
FTS Campo Mourão	64,0	9,3	1	17,0	1835 cde	84
CD 202 RR	82,0	11,3	1	16,3	1827 cde	84
BRS Tordilha	60,1	8,3	1	17,0	1825 cde	84
FTS Ipê	70,3	10,0	1	15,0	1736 cde	80
CD 236 RR	70,0	7,0	1	16,0	1668 cde	77
CD 248 RR	59,3	8,0	1	17,7	1648 cde	76
SYN 1161 RR	56,3	7,0	1	16,7	1625 de	75
CD 249 RR	55,0	5,7	1	13,0	1314 e	60
Media	71,2	8,3	1	16,2	2174	
CV (%)					15,1	

<sup>1</sup>Porcentagem relativa à media geral das cultivares no local.<sup>2</sup>Teste de Tukey (5%).

**Tabela 3** . Altura média das plantas (AP) na maturação e de inserção dos primeiros legumes (AI), acamamento (AC), peso de cem sementes (PCS) e rendimento de grãos do ensaio de cultivares de soja tolerantes ao glifosato, do grupo de maturidade 7, em Jaguarão, 2012.

Cultivares	AP (cm)	AI (cm)	AC	PCS	Rendimento (kg ha <sup>-1</sup> )	% <sup>1</sup>
SYN9070	86,3	7,3		13,3	2508 a <sup>2</sup>	111
BRS 246 RR	86,3	8,7	1	14,7	2473 a	110
Fundacep 59 RR	75,7	7,3	1	14,7	2464 a	109
Fundacep 64 RR	82,3	8,3	1	13,0	2420 a	107
CD231 RR	80,7	8,0	1	12,0	2387 a	106
TMG4001	81,0	7,7	1	12,3	2360 a	105
BRS Pampa RR	87,0	10,0	1	15,0	2354 a	104
CD219 RR	88,3	9,7	1	13,3	2340 a	104
BRS Charrua	79,3	9,3	1	13,5	2267 a	100
FTS Realeza	90,3	8,7	1	12,3	2157 a	96
BRS Taura	85,0	10,3	1	15,7	2063 a	91
Fepagro 36 RR	73,7	6,7	1	14,7	1943 a	86
CD238 RR	81,0	7,0	1	14,7	1942 a	86
FTS Tapes	80,7	7,7	1	14,0	1900 a	84
Media	82,1	8,3	1	13,8	2256	
CV (%)					15,8	

<sup>1</sup>Porcentagem relativa à media geral das cultivares no local.<sup>2</sup>Teste de Tukey (5%)

## Referências Bibliográficas

REUNIÃO DE PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO SUL, 38., 2010, Cruz Alta. **Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina 2010/2011 e 2011/2012.** Cruz Alta: FUNDACEP/FECOTRIGO, 2010. 168 p.

VERNETTI JUNIOR, F. J. (Ed.). **Resultados de Pesquisa de Soja na Embrapa Clima Temperado – 2011.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2011. 122 p. (Embrapa Clima Temperado, Documentos, 340).



# **Avaliação de cultivares de soja RR GM 5, da Rede Soja Sul de Pesquisa, irrigadas por aspersão em Bagé**

---

*F. de J. Verneti Junior*

## **Introdução**

As empresas obtentoras de cultivares recomendam genótipos de grupos de maturidade (GM) 5 ou ainda inferiores para o Rio Grande do Sul, exceto para a Metade Sul do estado, principalmente devido à ocorrência frequente de estiagens nessa região. As cultivares deste GM por serem genótipos de ciclo precoce tendem a demandar maior nível tecnológico, melhor estruturação e fertilidade do solo, ajustes em época de semeadura, no arranjo de plantas e melhor distribuição de chuvas durante seu desenvolvimento.

Dessa forma, a Embrapa Clima Temperado em parceria com a Embrapa Pecuária Sul, conduziram ensaios que avaliaram características agronômicas de cultivares registradas deste GM, no município de Bagé. Considerando que as estiagens são recorrentes nessa região, este trabalho tem o objetivo de fornecer à assistência técnica, produtores e obtentores de cultivares, informações regionalizadas sobre o desempenho agrônomo de cultivares registradas de soja GM 5 RR, quando mantidas sob irrigação e comparadas nas mesmas condições de manejo dentro de cada grupo de maturidade.

## Material e Métodos

O grupo de maturidade GM 5 abrange cultivares dos grupos quatro longo (4.5 a 4.9), cinco curto (5.0 a 5.4) e cinco longo (5.5 a 5.9), conforme Tabela 1.

Os ensaios foram conduzidos em blocos casualizados, com três repetições. Cada parcela constou de quatro linhas com 5,0 m de comprimento e espaçadas em 0,5 m, buscando-se obter uma população entre 250.000 e 300.000 plantas ha<sup>-1</sup>. A fertilização do solo, tratos culturais e manejo da cultura seguiram indicações técnicas vigentes para a soja no Sul do Brasil (REUNIÃO DE PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO SUL, 2010). O experimento recebeu suplementação de água por aspersão através de um pivô central Foking. O controle foi realizado através do monitoramento de umidade do solo pelo sensor “watermark”, que mede a tensão com que a água encontra-se retida pelo arranjo das partículas de solo.

Das avaliações constaram a produtividade de grãos das duas linhas centrais da parcela, área útil de 4,0 m<sup>2</sup>, sendo estimado o rendimento relativo de grãos de cada cultivar, em comparação à média de rendimento de todas cultivares nos dois anos em cada ambiente (locais).

Os resultados foram submetidos à análise de variância através do teste F, e as médias dos fatores foram avaliadas pelo Teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

## Resultados e Discussões

Os resultados obtidos pelos ensaios do GM 5, em Bagé/RS, apresentaram um desempenho agrônomico bastante satisfatório. A média dos rendimentos de grãos dos ensaios nos dois anos considerados foi superior à média de produtividade de soja obtida no Rio Grande do Sul nas safras 2010/11 e 2011/12.

As produtividades de grãos obtidas foram 3.544 kg ha<sup>-1</sup> e 4.044 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente em 2010/11 e 2011/12 (Tabela 2). As análises de variância para este parâmetro não foram significativas, bem como o teste de comparação de médias nos dois anos analisados. Entretanto, em valores absolutos, as cultivares NS 4823 e BMX Ativa RR, considerando-se os dois anos de avaliação, apresentaram as maiores produtividades de grãos, superando, respectivamente, em 18% e 10% a produtividade média geral daquele período. Analisando-se a média das cultivares que passaram a integrar o experimento no último ano em relação à média geral dos dois anos e de todas as cultivares avaliadas (3.794 kg ha<sup>-1</sup>), além das duas cultivares anteriormente citadas, destacam-se BMX Turbo, SYN 1158RR, SYN 1157RR e SYN 1059RR, todas com produtividades acima de 4.171 kg ha<sup>-1</sup>. Os resultados obtidos com as duas primeiras cultivares citadas vêm de encontro dos resultados obtidos por Bertagnolli et al. (2012), nas regiões edafoclimáticas 103 e 104, conforme indicações técnicas vigentes (REUNIÃO DE PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO SUL, 2010).

A duração média dos subperíodos emergência-início da floração e emergência-maturação em 2011/12 foi um pouco mais longa, cerca de 7 dias maior que em 2010/11 (Tabela 3). A altura média das plantas na maturação e a altura de inserção dos legumes em Bagé foram, em 2010/11 de 94,9 e 18,9 cm, e em 2011/12 de 102,8 e 12,7 cm. O elevado porte não ocasionou acamamento de plantas no primeiro ano. No segundo ano agrícola a nota média de acamamento foi bastante elevada (3,1), fato que provavelmente acarretaria em perdas na colheita mecanizada.

## Conclusões

Os resultados obtidos nos dois anos agrícolas com as cultivares de soja avaliadas, indicam que em condições de irrigação por aspersão os genótipos do GM 5 podem ser cultivados sem restrições na região da Campanha do Rio Grande do Sul (Região edafoclimática 101 da macrorregião sojícola 1).

**Tabela 1.** Cultivares de soja RR, dos grupos de maturidade (GM) 5, da Rede Soja Sul de Pesquisa, registradas para cultivo no sul do Brasil. Embrapa Clima Temperado, 2012.

2010/11	2011/12	Empresa obtentora	GM
A4725 RG	A4725RG	Nidera SementesLtda	5.3
BMX Energia RR	BMX Energia RR	Brasmax	5.0
DonMario 5.8i	DonMario 5.8i	Brasmax	5.5
BMX Ativa RR	BMX AtivaRR	Brasmax	5.6
CD 250RR STS	CD 250 RR STS	Coodetec	5.5
FTS Cafelândia RR	FTS Cafelândia	FT Sementes RS	5.6
Fundacep 62RR	Fundacep 62 RR	Fundacep	5.8
NA4990 RG	NA4990RG	Nidera Sementes Ltda	5.5
NS4823	NS4823	Nidera Sementes Ltda	5.3
CD 225RR	-	Coodetec	5.8
Fundacep 63RR	-	Fundacep	4.9
-	BMX Turbo RR	Brasmax	5.8
-	CD 215 RR	Coodetec	5.9
-	SYN 1152 RR	Syngenta	5.2
-	SYN 1157RR	Syngenta	5.7
-	SYN 1158 RR	Syngenta	5.8
-	SYN 1059RR	Syngenta	5.9

**Tabela 2 .** Produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>) e produtividade relativa à média do ensaio de cultivares de soja RR, GM 5, em Bagé, conduzido sob irrigação por aspersão. Embrapa Clima Temperado, 2012.

Cultivares	Produtividade Kg ha <sup>-1</sup>			% relativa à média geral
	2010/11	2011/12	Média <sup>1</sup>	
NS4823	4319 a <sup>2</sup>	4625 a	4472	118
SYN1059RR	-	4528 a	4528	112
BMX Ativa RR	4217 a	4124 a	4171	110
BMX Energia RR	3502 a	4437 a	3970	105
SYN1157RR	-	4256 a	4256	105
BMX Turbo RR	-	4211 a	4211	104
SYN1158 RR	-	4208 a	4208	104
CD 250RR STS	3420 a	4315 a	3868	102
Don Mario 5.8i	3379 a	4137 a	3758	99
A4725 RG	3335 a	4102 a	3719	98
FTS Cafelândia	3802 a	3239 a	3521	93
Fundacep 62 RR	3131 a	3874 a	3503	92
NA4990 RG	3594 a	3401 a	3498	92
SYN1152 RR	-	3697 a	3697	91
CD 225 RR	3149 a	-	3149	89
Fundacep 63 RR	3132 a	-	3132	88
CD215RR	-	3512 a	3512	87
Média	3544	4044	3794	
CV	12,5	15,4		

<sup>1</sup>Média da cultivar nos dois anos quando há. <sup>2</sup>Teste de Tukey (5%).

**Tabela 3 .** Duração média dos subperíodos a partir da emergência (E) ao início da floração (IF) e da emergência à maturidade (M), altura de planta (AP), altura de inserção dos legumes (AI) e nota média de acamamento (ACAM.) do ensaios de cultivares de soja RR, GM 5, em Bagé, conduzidos sob irrigação por aspersão, nos anos agrícolas 2010/11 e 2011/12. Embrapa Clima Temperado, 2012.

Cultivares	2010/2011					2011/2012				
	E - IF	E - M	AP	AI	ACAM.	E - IF	E - M	AP	AI	ACAM.
A4725 RG	43	105	84,1	16,9	1,0	48	114	89,4	10,1	3,0
Don Mario 5.8i	48	114	92,1	19,9	1,0	54	119	107,1	16,3	3,0
BMX Ativa RR	49	114	73,6	17,6	1,0	55	118	71,3	12,7	2,7
BMX Energia RR	49	112	90,2	17,9	1,0	54	119	96,9	13,0	3,3
CD 225 RR	52	114	116,9	24,2	1,0	-	-	-	-	-
CD 250RR STS	49	112	103,1	18,7	1,0	56	119	119,1	11,1	3,7
FTS Cafelândia	47	118	103,9	20,5	1,0	56	122	115,2	8,9	3,7
Fundacep 62 RR	50	113	101,2	21,5	1,0	56	120	115,1	13,2	3,7
Fundacep 63 RR	47	103	100,2	19,1	1,0	-	-	-	-	-
NA4990 RG	43	111	84,6	15,9	1,0	46	117	92,7	11,1	3,3
NS4823	43	108	80,5	13,5	1,0	48	110	90,9	10,0	1,7
BMX Turbo RR	-	-	-	-	-	56	122	105,1	13,0	3,7
SYN1158 RR	-	-	-	-	-	61	123	106,0	18,5	3,0
CD215RR	-	-	-	-	-	62	123	108,0	12,1	3,7
SYN1157RR	-	-	-	-	-	56	122	113,6	13,5	2,7
SYN1152 RR	-	-	-	-	-	48	119	101,3	11,7	2,3
SYN1059RR	-	-	-	-	-	55	120	110,1	14,8	3,0
Média	47	112	94,9	18,9	1,0	54	119	102,8	12,7	3,1

## Referências Bibliográficas

BERTAGNOLLI, P. F.; STRIEDER, M. L.; COSTAMILAN, L. M.; CASTRO, R. L.; VERNETTI JUNIOR, F. J.; STECKLING, C.; ROVERSI, T.; RUBIN, S. A. L.; COSTA, L. C.; OLIVEIRA, M. A. R.; VICENTE, D.; KUREK, A. J.; HARTWIG, I.; GIASSON, N. F.; MATEI, G.; BAGATINI, N. Ensaio de Competição de Cultivares Tolerantes ao Glifosato da Rede Soja Sul de Pesquisa, na Safra Agrícola 2011/12. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 39., 2012, Passo Fundo. **Atas e resumos**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2012. 1 CD-ROM.

REUNIÃO DE PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO SUL, 38., 2010, Cruz Alta. **Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina 2010/2011 e 2011/2012**. Cruz Alta: FUNDACEP/FECOTRIGO, 2010. 168 p.



# **Avaliação de cultivares de soja RR GM 6 da Rede Soja Sul de Pesquisa, irrigadas por aspersão em Bagé**

---

*F. de J. Verneti Junior*

## **Introdução**

A Rede Soja Sul de Pesquisa, composta por empresas estatais e privadas, conduz ensaios que avaliam características agronômicas de cultivares registradas de diferentes obtentores, nas mesmas condições de ambiente e manejo, em diversos locais no Sul do Brasil.

O presente trabalho tem como objetivo principal fornecer, aos profissionais da área de assistência técnica, produtores e obtentores de cultivares, informações regionalizadas sobre o desempenho agrônômico de cultivares registradas de soja tolerantes ao glifosato na safra 2011/2012, quando irrigadas e comparadas nas mesmas condições ambientais e de manejo dentro de cada grupo de maturidade.

## **Material e Métodos**

A Rede Soja Sul de Pesquisa separa a avaliação de cultivares registradas para semeadura em grupos de maturidade, no caso, GM 6. Esse grupo compreende cultivares dos grupos seis curto (6.0 a 6.4) e seis longo (6.5 a 6.9) (Tabela 1).

O experimento foi conduzido na Embrapa Pecuária Sul em parceria com a Embrapa Clima Temperado, no município de Bagé, RS, em solo caracterizado como Luvissolo Háptico órtico típico, com suplementação hídrica, prática, entretanto, não comum na região, especialmente na cultura da soja. Por conta disso, estes dados podem ser utilizados como indicativos do potencial de produtividade de grãos da cultura nessa região.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas foram compostas de quatro fileiras de 5 metros de comprimento, espaçadas de 50 cm entre linhas, com uma área útil de 4 m<sup>2</sup>.

A fertilização, inoculação das sementes e controle de invasoras e pragas foram realizados segundo as recomendações técnicas para a cultura (REUNIÃO DE PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO SUL, 2010). As datas de semeadura e de emergência dos ensaios foram, respectivamente, 22 e 29 de novembro de 2011.

No decorrer do ciclo biológico foram coletados dados referentes ao número de dias transcorridos da emergência ao início do florescimento, da emergência ao fim do florescimento e da emergência à maturação fisiológica. Registraram-se as alturas de planta e de inserção dos legumes na maturação, bem como a produtividade de grãos das cultivares.

## Resultados e Discussões

A análise da variância e o teste de comparação de médias (Tukey) foi significativo para rendimento de grãos entre as cultivares testadas (Tabela 2). A produtividade média de grãos do experimento foi de 3.587 kg ha<sup>-1</sup> e destacaram-se as cultivares BMX Força, BRS Tordilha RR, Vmax RR, BMX Potência e CD 236 RR que apresentaram rendimentos de grãos acima de 3.937 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente 27%, 17%, 15%, 10% e 10% acima da média experimental. Considerando-se os resultados obtidos por Verneti Junior et al. em 2011, neste mesmo experimento (GM 6) em Bagé, cuja média experimental foi de

3.506 kg ha<sup>-1</sup>, observa-se pelo segundo ano consecutivo a presença das cultivares Vmax e BMX Potência entre os 4 maiores rendimentos de grãos observados.

No que se refere à duração dos subperíodos emergência início da floração e emergência maturação, as cultivares deste experimento apresentaram, respectivamente, uma duração média de 61 dias e 123 dias. A altura média das plantas na maturação e a altura de inserção dos legumes foram, respectivamente, 108 cm e 14,2 cm, valores adequados à colheita mecânica. A estatura de plantas mais elevada causou acamamento. Pelos resultados obtidos por Vernetti Junior et al. (2011) verifica-se um aumento de cerca de 5 dias para o início do florescimento e de uma antecipação de dois dias para o ciclo total das cultivares. O porte das plantas em 2011/12 foi cerca de 10 cm superior ao do ano anterior ocasionando acamamento fato que não se verificou naquele ano.

## Conclusões

As produtividades de grãos de soja (GM 6) irrigada foram superiores à média dos rendimentos verificados sem irrigação na região. Destacaram-se as cultivares BMX Força RR, BRS Tordilha RR, Vmax RR, BMX Potência RR e CD 236 RR. A duração dos subperíodos emergência ao início da floração e à maturação foram condizentes com as cultivares deste GM, e a altura de inserção dos primeiros legumes adequados à colheita mecânica. A estatura elevada das plantas ocasionou um alto grau de acamamento.

**Tabela 1.** Cultivares de soja tolerantes ao glifosato, dos grupos de maturidade (GM) seis curto (6.0 a 6.4) e seis longo (6.5 a 6.9), da Rede Soja Sul de Pesquisa, registradas para cultivo no sul do Brasil. Embrapa Clima Temperado 2012.

Cultivar	Empresa obtentora	GM
A 6411 RG	Nidera Sementes	6.2
BMX Força RR	Brasmax	6.2
BMX Potência RR	Brasmax	6.7
BRS Estância RR	Embrapa	6.1
BRS Tertúlia RR	Embrapa	6.5
BRS Tordilha RR	Embrapa	6.2
CD 202 RR	Coodetec	6.4
CD 206 RR	Coodetec	6.8
CD 235 RR	Coodetec	6.8
CD 236 RR	Coodetec	6.4
CD 239 RR	Coodetec	6.4
CD 248 RR	Coodetec	6.1
CD 249RR STS	Coodetec	6.7
Don Mario 7.0i (Magna)	Brasmax	6.2
Fepagro 37 RR	Fepagro	6.1
FTS Campo Mourão RR	FT Sementes RS	6.6
FTS Ipê RR	FT Sementes RS	6.7
Fundacep 57 RR	Fundacep	6.7
Fundacep 58 RR	Fundacep	6.8
Fundacep 61 RR	Fundacep	6.0
Fundacep 65 RR	Fundacep	6.0
Fundacep 66 RR	Fundacep	6.0
NA 5909 RG	Nidera Sementes	6.1
Vmax RR	Syngenta	6.0
SYN 1161 RR	Syngenta	6.1
SYN 1163 RR	Syngenta	6.3

**Tabela 2 .** Duração média dos subperíodos a partir da emergência (E) ao início da floração (IF) e da emergência à maturidade (M); altura média das plantas (AP) na maturação e de inserção dos primeiros legumes (AI), acamamento (AC), peso de cem sementes (PCS) e rendimento de grãos do ensaio de cultivares de soja tolerantes ao glifosato, do grupo de maturidade 6, em Bagé, conduzidos sob irrigação por aspersão. Embrapa Clima Temperado 2012.

Cultivar	E-IF	E-M	AP.	AI	AC	PCS	Rendimento	% <sup>1</sup>
BMX Força	61	122	119,8	20,9	3,3	15	4573 a	127
BRS Tordilha	59	122	99,4	11,8	3,3	18	4180 ab	117
Vmax RR	61	114	125,4	17,5	3,7	18	4133 ab	115
BMX Potência RR	61	126	120,6	13,9	2,7	14,3	3935 abc	110
CD 236 RR	62	112	99,1	10,3	3	15,3	3937 abc	110
BRS Estância RR	58	121	95,2	10,7	2,7	17	3852 abc	107
CD 248 RR	61	123	95	11,3	2,3	15	3813 abc	106
Fepagro 37 RR	60	124	89,5	12,5	2,3	14,7	3762 abc	105
BRS Tertúlia RR	62	125	99	11,7	4	15,7	3728 abc	104
Don Mario 7.0i RR	60	124	111,7	16,5	1,7	13,7	3708 abc	103
SYN 1163 RR	60	124	123	22,5	3	15	3710 abc	103
SYN 1161 RR	55	123	115,2	17,3	2,7	16	3647 abc	102
CD 202 RR	61	123	120,5	11,3	3,7	14	3639 abc	101
Fundacep 66 RR	62	123	120,3	11,8	2,7	20,3	3594 abc	100
CD 239 RR	62	125	98,5	12,6	3	11,7	3566 abc	99
Fundacep 61 RR	61	124	108,8	10,4	2	18,7	3470 abc	97
Fundacep 65 RR	55	120	107,6	15,1	2,3	14,3	3421 abc	95
A 6411 RG	60	123	98,7	18,5	2,7	17,3	3376 abc	94
CD 235 RR	61	121	106	10,7	2,7	14	3318 abc	93
FTS Campo Mourão	62	125	119,3	16,1	3	15,3	3324 abc	93
Fundacep 57 RR	63	125	97,5	15,9	3,3	15	3333 abc	93
CD 206 RR	63	125	111,6	14,1	2,7	14	3297 abc	92
Fundacep 58 RR	63	126	117,7	13,8	2,3	11,7	3206 abc	89
NA 5909 RG	62	123	105,9	16,3	1,7	15,7	3133 abc	87
CD 249 RR	63	125	111,6	12,6	3,3	11,7	2954 bc	82
FTS Ipê	64	126	99,9	12,3	3,7	16	2661 c	74
Média	61	123	108	14,2	2,8	15,3	3587	

## Referências Bibliográficas

REUNIÃO DE PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO SUL, 38., 2010, Cruz Alta. **Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina 2010/2011 e 2011/2012.** Cruz Alta: FUNDACEP/FECOTRIGO, 2010. 168 p.

VERNETTI JUNIOR, F.J. (Ed.). **Resultados de Pesquisa de Soja na Embrapa Clima Temperado – 2011.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2011. 122 p. (Embrapa Clima Temperado, Documentos, 340).

# **Avaliação de cultivares de soja RR GM 7, da Rede Soja Sul de Pesquisa, irrigadas por aspersão em Bagé**

---

*F. de J. Verneti Junior*

## **Introdução**

A Rede Soja Sul de Pesquisa, composta por empresas estatais e privadas, conduz ensaios que avaliam características agronômicas de cultivares registradas de diferentes obtentores, nas mesmas condições de ambiente e manejo, em diversos locais no sul do Brasil.

O presente trabalho tem como objetivo principal fornecer, aos profissionais da área de assistência técnica, produtores e obtentores de cultivares, informações regionalizadas sobre o desempenho agrônômico de cultivares registradas de soja tolerantes ao glifosato na safra 2011/2012, quando irrigadas.

## **Material e Métodos**

A Rede Soja Sul de Pesquisa separa a avaliação de cultivares registradas para semeadura em grupos de maturidade. O grupo de maturação 7 (GM 7) compreende cultivares dos grupos sete curto (7.0 a 7.4), sete longo (7.5 a 7.9) e oito curto (8.0 a 8.5) (Tabela 1).

O experimento foi conduzido na Embrapa Pecuária Sul em parceria

com a Embrapa Clima Temperado, no município de Bagé, RS, em solo caracterizado como Luvissole Háplico órtico típico, com suplementação hídrica, prática não comum na região, especialmente na cultura da soja. Por conta disso, estes dados podem ser utilizados como indicativos do potencial de produtividade de grãos da cultura nessa região.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas foram compostas de quatro fileiras de 5 metros de comprimento, espaçadas de 50 cm entre linhas, com uma área útil de 4 m<sup>2</sup>.

A fertilização, inoculação das sementes e controle de invasoras e pragas foram realizados segundo as recomendações técnicas para a cultura (REUNIÃO DE PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO SUL, 2010). As datas de semeadura e de emergência dos ensaios foram, respectivamente, 22 e 29 de novembro de 2011.

No decorrer do ciclo biológico foram coletados dados referentes ao número de dias transcorridos da emergência ao início do florescimento, da emergência ao fim do florescimento e da emergência à maturação fisiológica. Registraram-se as alturas de planta e de inserção dos legumes na maturação, bem como a produtividade de grãos das cultivares.

## Resultados e Discussões

A análise da variância e o teste de comparação de médias (Tukey) não foram significativos para rendimento de grãos entre as cultivares testadas (Tabela 2). A produtividade média de grãos do experimento foi de 3.355 Kg ha<sup>-1</sup> e destacaram-se as cultivares FTS Tapes RR, BRS 246 RR, Fundacep 59 RR, SYN 9070 RR e BRS Taura RR, respectivamente 21%, 17%, 15%, 10% e 7% acima da média experimental. Considerando-se os resultados obtidos por Verneti Junior et al. em 2011, em Bagé, cuja média experimental foi de 2.902 kg ha<sup>-1</sup> observa-se, pelo segundo ano consecutivo, a presença destas mesmas cultivares, exceto a Fundacep 59 RR, que não fez parte dos destaques

de produtividade daquele ano.

No que se refere à duração dos subperíodos emergência-início da floração e emergência-maturação, as cultivares deste experimento apresentaram, respectivamente, uma duração média de 54 dias e 132 dias. A altura média das plantas na maturação e a altura de inserção dos legumes foram, respectivamente, 107 cm e 14,5 cm, valores adequados à colheita mecânica. A estatura elevada ocasionou acamamento de plantas. Pelos resultados obtidos por Vernetti Junior et al. (2011) verifica-se um aumento de cerca de 3 dias para o início do florescimento e de dois dias no ciclo total das cultivares. A estatura das plantas em 2011/12 foi cerca de 10 cm superior ao do ano anterior, ocasionando acamamento fato que não se verificou naquele ano.

## **Conclusões**

A produtividade de grãos de soja (GM 7) irrigada foi superior à média do rendimento verificado sem irrigação na região. Destacaram-se as cultivares FTS Tapes RR, BRS 246 RR, Fundacep 59 RR, SYN 9070 RR e BRS Taura RR. A duração dos subperíodos emergência ao início da floração e à maturação foram condizentes com as cultivares deste GM, e a altura de inserção dos primeiros legumes adequados à colheita mecânica. O elevado porte das plantas ocasionou um grau elevado de acamamento.

**Tabela 1** . Cultivares de soja tolerantes ao glifosato, dos grupos de maturidade (GM) sete curto (7.0 a 7.4), sete longo (7.5 a 7.9) e oito curto (8.0 a 8.5), da Rede Soja Sul de Pesquisa, registradas para cultivo no sul do Brasil. Embrapa Clima Temperado, 2012.

Cultivar	Empresa obtentora	GM
BRS 246 RR	Embrapa	7.2
BRS Charrua RR	Embrapa	7.2
BRS Pampa RR	Embrapa	7.7
BRS Taura RR	Embrapa	7.3
CD 219 RR	Coodetec	8.1
CD 231 RR	Coodetec	7.3
CD 238 RR	Coodetec	7.1
Fepagro 36 RR	Fepagro	7.1
FTS Cascavel RR	FT Sementes RS	7.4
FTS Realeza RR	FT Sementes RS	7.6
FTS Tapes RR	FT Sementes RS	7.4
Fundacep 59 RR	Fundacep	7.4
Fundacep 64 RR	Fundacep	7.5
Syn 9070RR	Syngenta Seeds	7.1
TMG 4001RR	TMG	7.1

**Tabela 2 .** Duração média dos subperíodos a partir da emergência (E) ao início da floração (IF) e da emergência à maturidade (M); altura média das plantas (AP) na maturação e de inserção dos primeiros legumes (AI), acamamento (AC), peso de cem sementes (PCS) e rendimento de grãos do ensaio de cultivares de soja tolerantes ao glifosato, do grupo de maturidade 7, em Bagé, conduzidos sob irrigação por aspersão. Embrapa Clima Temperado, 2012.

Cultivar	E-IF	E-M	AP.	AI	AC	PCS	Rendimento	% <sup>1</sup>
FTS Tapes	54	129	103,5	14,7	3,3	12,3	4061 a	121
BRS 246 RR	51	135	95,8	12,7	2,7	15,3	3925 a	117
Fundacep 59 RR	54	134	103,9	14,4	3,0	13,5	3871 a	115
SYN 9070 RR	67	129	121,2	13,8	3,7	11,3	3681 a	110
BRS Taura RR	52	135	108,0	12,1	3,0	14,3	3598 a	107
Fepagro 36 RR	47	129	97,8	13,8	3,0	13,7	3348 a	100
CD 238 RR	61	129	108,5	16,4	2,7	13,3	3302 a	98
BRS Pampa RR	54	134	108,2	14,5	3,7	13,3	3241 a	97
CD 219 RR	46	137	115,7	19,0	3,7	13,3	3224 a	96
BRS Charrua RR	48	130	100,0	15,3	2,5	11,7	3191 a	95
CD 231 RR	53	134	97,5	15,0	3,5	10,0	3061 a	91
TMG 4001 RR	57	127	114,3	14,6	3,0	11,7	2964 a	88
Fundacep 64 RR	61	130	109,4	14,4	3,0	11,7	2841 a	85
FTS Realeza RR	56	135	110,1	12,2	4,0	11,0	2660 a	79
Média	54	132	106,7	14,5	3,2	12,6	3355	

## Referências Bibliográficas

REUNIÃO DE PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO SUL, 38., 2010, Cruz Alta. **Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina 2010/2011 e 2011/2012.** Cruz Alta: FUNDACEP/FECOTRIGO, 2010. 168 p.

VERNETTI JUNIOR, F. J. (Ed.). **Resultados de Pesquisa de Soja na Embrapa Clima Temperado – 2011.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2011. 122 p. (Embrapa Clima Temperado, Documentos, 340).



# **Avaliação de cultivares de soja em rotação com arroz irrigado sob pivô central na Fronteira Oeste do RS**

---

*F. de J. Verneti Junior*

*J.M.B. Parfitt*

*L.S. Heiffig-del Aguila*

## **Introdução**

No Rio Grande do Sul praticamente a totalidade da área cultivada com arroz utiliza o sistema irrigado por inundação contínua. As áreas tradicionalmente utilizadas com essa cultura apresentam relevo diversificado, variando desde zonas muito planas (declividade menor de 0,2%) a zonas suavemente onduladas (declividades maiores que 2,0%). Estas últimas ocorrem com maior frequência na região denominada Fronteira Oeste.

O sistema de irrigação por inundação contínua nessas áreas mais onduladas, em razão da grande quantidade de taipas necessárias ao controle adequado da água, provoca dificuldades adicionais importantes nos tratos culturais da lavoura, particularmente na semeadura, colheita e irrigação propriamente dita. Isso tem levado alguns produtores, da região da Fronteira Oeste, a procurarem métodos alternativos de irrigação para o arroz, dentro dos quais se destaca o de aspersão no sistema de pivô central.

A produtividade de grãos de arroz obtida nas primeiras safras nesse sistema equiparou-se a de lavouras irrigadas por inundação. Entretanto essas produtividades não se repetiram nas safras seguintes,

desestimulando os usuários desse novo modelo de produção. O motivo principal provável é a ausência de estabelecimento de sistemas de produção com sucessão e rotação de culturas, onde a cultura do arroz seja um dos componentes, pois os poucos produtores que permaneceram nesse sistema foram os que utilizaram o arroz em rotação com soja ou pastagens.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar cultivares de soja num sistema de produção de rotação com arroz, irrigadas por aspersão sob pivô central.

## **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido no ano agrícola 2011/12, em área sob pivô central em Uruguaiana, RS. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com seis repetições. As cultivares utilizadas foram BMX Turbo RR, BMX Apolo RR, SYNGENTA 08 CA 907562, BRS Taura RR, CD 231RR, Roos Na4990, Fundacep 59 RR, SYNGENTA 08 CA 904745, BRS 246 RR, BRS Tertúlia RR, BMX Energia RR, DOW 5D711 Unido, BRS 243 RR e NS 4823 em sua maioria recomendadas pela Rede Soja Sul de Pesquisa para cultivo no estado do RS. O espaçamento utilizado foi de 0,45 m entre linhas e a cultura foi semeada em sistema de plantio direto em 06/11/2011.

As sementes foram tratadas com fungicida e devidamente inoculadas. A adubação utilizada foi baseada na análise de solo, utilizando-se 130 kg ha<sup>-1</sup> da formulação comercial 00-00-60 e 130 kg ha<sup>-1</sup> da formulação comercial 00-45-00, ambas a lanço e 130 kg ha<sup>-1</sup> da formulação comercial 00-18-00 na linha de semeadura.

O controle de irrigação foi realizado pelo equipamento “watermark” o que determinou a aplicação de irrigação durante o ciclo da cultura. As lavouras irrigadas foram instaladas sob pivô central Valley, modelo 8000, equipado com distribuidores de água SuperSpray®.

As demais práticas de manejo foram realizadas conforme recomendações técnicas da pesquisa para o cultivo da soja

(STECKLING; ROVERSI, 2010).

Os parâmetros avaliados foram produtividade de grãos, altura de inserção das primeiras vagens e das plantas na maturação e nota média de retenção foliar ou haste verde. Os resultados foram submetidos à análise de variância através do teste F, e as médias dos fatores foram avaliadas pelo Teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

## **Resultados e Discussões**

A soja foi colhida na primeira quinzena de abril, totalizando ao redor de 154 dias entre a emergência e a colheita.

A produtividade de grãos de soja diferiu entre as cultivares avaliadas, em decorrência, principalmente da variação obtida no peso de 100 sementes, destacando-se em produtividade, a cultivar BMX Turbo RR, seguida em ordem decrescente, das cultivares BMX Apolo RR e SYNGENTA 08 CA 907562, todas com produtividade de grãos acima de  $3.100 \text{ kg ha}^{-1}$  (Tabela 1).

No que se refere à altura de planta na maturação, as plantas apresentaram porte adequado (altura média de 75 cm). A altura média de inserção das vagens acima de 12 cm é adequada à colheita mecânica, minimizando possíveis perdas de colheita. A nota média de retenção foliar foi baixa, exceto para as cultivares BMX Turbo RR, BMX Apolo RR e BMX Energia RR, que apresentaram um valor de intermediário a alto para essa característica, entretanto sem ocasionar maiores problemas ao seu desempenho.

## **Conclusões**

As cultivares de soja respondem adequadamente à irrigação por aspersão sob pivô central, o que possibilita a adoção plena da rotação de culturas e, também, do sistema de plantio direto para o sistema produtivo proposto.

**Tabela 1.** Produtividade de grãos e algumas características agronômicas de cultivares de soja conduzidas sob irrigação em pivô central. Uruguiana, RS, 2012.

Cultivares	Retenção foliar <sup>1</sup>	Altura planta	Alt. inserção	Peso de 100 sementes	Produtividade agrícola
		----- cm -----		--- g ---	--- kg ha <sup>-1</sup> ---
BMX Turbo RR	4	81,0	13,6	18,5	3.316 a <sup>2</sup>
BMX Apolo RR	3	58,4	9,6	15,6	3.174 ab
SYNGENTA 08 CA 907562	1	96,6	13,2	14,4	3.130 ab
BRSTaura	1	93,6	11,4	15,5	2.913 abc
CD231RR	1	84,6	21,6	11,9	2.784 abc
Roos Na4990	2	76,8	13,2	17,7	2.735 abcd
Fundacep 59 RR	1	81,6	15,8	13,5	2.670 abcd
SYNGENTA 08 CA 904745	1	78,0	8,0	13,7	2.666 abcd
BRS246RR	1	73,6	15,8	12,7	2.662 abcd
BRS Tertúlia RR	1	60,2	7,6	13,7	2.630 bcd
BMX Energia RR	3	68,0	8,2	17,1	2.593 bcd
DOW 5D711 Unido	1	82,8	15,4	12,5	2.375 cd
BRS243RR	1	58,0	11,8	12,4	2.310 cd
NS4823	2	59,0	6,6	16,3	2.114 d
Média		75,2	12,3	14,75	2.719
CV %					9,7

<sup>1</sup>Notas correspondentes ao índice de retenção foliar ou haste verde: 1 – sem retenção foliar (folíolos verdes ausentes e ausência de hastes verdes); 2 – pouca retenção foliar (poucos folíolos verdes e algumas hastes verdes); 3 – retenção foliar média (25% a 50% de hastes verdes); 4 – retenção foliar alta (51% a 70% de hastes verdes); 5 – retenção foliar muito alta (mais de 70% de hastes verdes).

<sup>2</sup> Médias seguidas por letras iguais, nas colunas, não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

## Referências Bibliográficas

STECKLING, C.; ROVERSI, T. (Ed.). **Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina 2010/2011 e 2011/2012.** In: REUNIÃO DE PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO SUL, 38., 2010, Cruz Alta. Cruz Alta: FUNDACEP FECOTRIGO, 2010. 168 p.

# **Avaliação de cultivares convencionais de soja registradas da Rede Soja Sul de Pesquisa na Embrapa Clima Temperado**

---

*F. de J. Verneti Junior*

*L.S.Heiffig-del Aguila*

## **Introdução**

A chamada Metade Sul do Rio Grande do Sul é a única região com área ainda disponível para expansão da cultura da soja no estado (THEISEN et al., 2009). E esta cultura vem sendo inserida tanto nas coxilhas quanto nas áreas mais baixas com solos típicos de arroz irrigado.

Os resultados adiante alinhados dão suporte técnico à cultura da soja na região onde atua a Embrapa Clima Temperado, especialmente ao cultivo em “terras de arroz”.

O presente trabalho tem como objetivo principal fornecer aos profissionais da área de assistência técnica e aos produtores, informações sobre a produtividade e o desempenho de algumas cultivares convencionais de soja indicadas para o Rio Grande do Sul.

## **Material e Métodos**

Quinze cultivares de soja desenvolvidas pelos programas de melhoramento das instituições de pesquisa que atuam em melhoramento genético no Estado do Rio Grande do Sul foram

avaliadas quanto a produtividade agrícola e algumas características fenológicas e fenométricas.

Para tal, foram conduzidos dois experimentos com genótipos convencionais: 1. Avaliação de cultivares recomendadas de soja do grupo de maturação 6 (ciclo precoce); e, 2. Avaliação de cultivares recomendadas de soja do grupo de maturação 7 (ciclo médio e tardio).

No experimento 1 foram avaliados os seguintes materiais: Fepagro 31, BRS Macota, CD 202, CD 215, CD 216, CD 221 e Fepagro 25. No experimento 2 foram avaliadas as seguintes cultivares: BRS 154, BRS Fepagro 24, BRS Torena, CD 217, CD 218, Fepagro RS-10, Fundacep 44 e Fundacep Missões.

Os experimentos foram conduzidos em área experimental da Embrapa Clima Temperado, localizada no município de Capão do Leão, RS, em solo típico de arroz irrigado, caracterizado como Planossolo Háplico Eutrófico solódico.

O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas foram compostas de quatro fileiras de cinco metros, espaçadas de 50 cm entre linhas, com uma área útil de 4 m<sup>2</sup>. A adubação, inoculação das sementes e controle de invasoras e pragas foram realizadas segundo as recomendações técnicas para a cultura. As datas de semeadura e emergência dos ensaios foram, respectivamente, 13 e 21 de novembro de 2011.

No decorrer do ciclo biológico, foram coletados dados referentes ao número de dias da emergência ao início do florescimento e da emergência à maturação fisiológica. Registraram-se o peso de cem sementes e a produtividade das cultivares.

Os resultados foram submetidos à análise de variância através do teste F, e as médias dos fatores foram avaliadas pelo Teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

## Resultados e Discussões

A precipitação pluvial, as temperaturas do solo, médias máximas e mínimas e a temperatura média do ar registradas no ano agrícola 2011/2012 foram favoráveis ao crescimento, à frutificação e à maturação das plantas.

O ensaio de avaliação de cultivares do grupo de maturação 6 (ciclo precoce), safra 2011/2012, apresentou um rendimento médio de grãos de 1.591,2 kg ha<sup>-1</sup>. As análises de variância para altura final de planta, peso de 100 sementes e produtividade de grãos não foram significativas, bem como o teste de comparação de médias. Entretanto, em valores absolutos, pode-se observar que a cultivar mais produtiva CD 215 apresentou produtividade de grãos 33% superior (cerca de 8,0 sacos ha<sup>-1</sup>) as duas cultivares de menor rendimento, no caso CD 216 e BRS Macota (Tabela 1).

O número de dias entre a emergência e o início da floração variou de 63 dias a 70 dias. Já, a variação entre a emergência e a maturação fisiológica em média foi de 140 dias, variando de 135 dias, para a mais precoce (CD 202), a 147 dias, para a mais tardia (CD 215).

Na avaliação de cultivares recomendadas de soja do grupo de maturação 7 (ciclo médio e tardio) foram utilizadas oito cultivares, estas apresentando diferença significativa quanto ao peso de 100 sementes e a produtividade de grãos. A cultivar Fundacep Missões, em valores absolutos, apresentou o maior rendimento de grãos (2.500 kg ha<sup>-1</sup>), 18,4% superior à média geral do experimento. As cultivares Fepagro RS-10, BRS Torená e Fundacep 44 foram, respectivamente em ordem decrescente de produtividade, as melhores cultivares com produtividade de grãos superior à média geral do experimento. A cultivar CD 218 apresentou a menor produtividade de grãos (Tabela 2).

Comparando-se os resultados obtidos no ano agrícola 2011/12 com os obtidos no ano agrícola 2010/11 por Vernetti Junior et al. (2011), verifica-se uma certa conformidade em relação as cultivares que

apresentaram as melhores produtividades (Fundacep 44 – 2.257 kg ha<sup>-1</sup>, Fepagro RS-10 – 2.182 kg ha<sup>-1</sup>, Fundacep Missões – 2.160 kg ha<sup>-1</sup> e BRS Torena – 2.087 kg ha<sup>-1</sup>).

O coeficiente de variação do experimento foi 14,3% conferindo precisão às análises. A duração média dos subperíodos emergência-início da floração e emergência à maturação fisiológica foi, respectivamente, de 70 dias e 152 dias. A floração das cultivares teve início entre 69 dias e 72 dias após a emergência. O número de dias entre a emergência e a maturação fisiológica variou de 139 dias para a mais precoce (CD 217) a 162 dias para a mais tardia (BRS Torena).

Mais uma vez, levando-se em consideração os resultados obtidos por Verneti Junior et al. (2011) infere-se num aumento na duração média dos subperíodos emergência-início da floração e emergência à maturação fisiológica, do ano 2010/11 para o 2011/12, tanto para as cultivares do grupo de maturação 6, quanto para aquelas do grupo de maturação 7, respectivamente de 41 dias para 68 dias e de 57 dias para 70 dias (emergência-início da floração); e, de 109 dias para 127 dias e de 140 dias para 152 dias (emergência à maturação fisiológica).

**Tabela 1.** Avaliação de cultivares do grupo de maturação 6 (ciclo precoce), em Capão do Leão, RS. Duração (dias) dos subperíodos emergência-início da floração (E-IF) e emergência-maturação fisiológica (E-M); peso médio de 100 sementes (g); e, produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>). Embrapa Clima Temperado, 2012.

Cultivares	EM-IF	EM-MAT	Alt. planta	Peso de 100 sementes	Produtividade de grãos
CD 215	71	147	65,3 a <sup>1</sup>	13,7 a	1.835 a
Fepagro 31	68	140	54,6 a	13,0 a	1.698 a
CD 221	67	138	63,8 a	14,0 a	1.669 a
Fepagro 25	70	139	62,2 a	15,3 a	1.627 a
CD 202	66	135	72,8 a	13,7 a	1.565 a
BRS Macota	70	140	66,1 a	12,7 a	1.399 a
CD 216	63	140	67,2 a	13,7 a	1.344 a
Média	68	140	64,6	13,7	1.591,2
F			ns	ns	ns
CV %			10,2	8,8	28,1

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey (5%). \*\* - F (5%); ns – não significativo.

**Tabela 2.** Avaliação de cultivares do grupo de maturação 7 (ciclo médio e tardio), em Capão do Leão, RS. Duração (dias) dos subperíodos emergência-início da floração (E-IF) e emergência-maturação fisiológica (E-M); peso médio de 100 sementes (g); e produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>). Embrapa Clima Temperado, 2012.

Cultivares	EM-IF	EM-MAT	Alt. planta	Peso de 100 sementes	Produtividade de grãos
FundacepMissões	71	150	65,9 a	13,3 cd	2.500 a
Fepagro RS 10	70	161	74,1 a	18,7 a	2.374 a
BRS Torena	69	162	68,5 a	14,7 bc	2.358 a
Fundacep 44	70	149	66,5 a	13,7 bcd	2.305 a
BRS Fepagro 24	70	149	69,1 a	15,3 b	2.064 ab
BRS 154	69	150	65,3 a	17,3 a	2.049 ab
CD 217	72	139	66,7 a	12,7 d	1.807 ab
CD 218	71	154	73,9 a	14,3 bcd	1.435 b
Média	70	152	68,8	15,0	2.111,6
F			ns	**	**
CV %			6,3	4,0	14,3

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey (5%).

\*\* - F (5%); ns – não significativo.

## Referências Bibliográficas

THEISEN, G.; VERNETTI JUNIOR, F. J.; ANDRES, A.; SILVA, J. J. C. Manejo da Cultura da Soja em Terras Baixas em Safras com El-niño. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. 4 p. (Embrapa Clima Temperado. Circular técnica, 82).

VERNETTI JUNIOR, F. J. (Ed.). **Resultados de Pesquisa de Soja na Embrapa Clima Temperado – 2011**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2011. 122 p. (Embrapa Clima Temperado, Documentos, 340).

# **Compactação do solo hidromórfico em plantio direto reduz a produtividade de soja em terras baixas**

---

***G. Theisen***

***J.M.Parfitt***

***J.J.C.Silva***

***F.J.Vernetti Junior***

***J.F.L.Bonow***

## **Introdução**

A introdução e consolidação do plantio direto na agricultura brasileira são consideradas marcos significativos, sendo este modo de cultivo um fator de competitividade às culturas implantadas sob este sistema.

O aumento na demanda mundial por alimentos induziu a que novas áreas agrícolas fossem incorporadas à produção de grãos. No Rio Grande do Sul tem ocorrido a expansão do cultivo de soja na Metade Sul deste estado, onde a cultura ocupa tanto as áreas altas (cerca de 700 mil ha) quanto as terras baixas com solos hidromórficos (estima-se em 300 mil ha) em rotação com o arroz irrigado ou com a pecuária extensiva.

As terras baixas são caracterizadas por solos planos ou levemente ondulados, hidromórficos, com difícil drenagem, com características físicas que lhes conferem alta suscetibilidade à compactação. Além disso, após a colheita do arroz que é feita de preferência em solo molhado para garantir a qualidade industrial do cereal são feitas operações de revolvimento do solo, envolvendo aração, gradagem e aplainamento.

Nos solos hidromórficos das terras baixas é comum realizarem-se operações agrícolas quando o solo apresenta alto teor de umidade. Isso tem resultado na quebra de agregados e destruição dos macroporos, com conseqüente aumento da densidade do solo e resistência à penetração, causando efeitos negativos sobre o desenvolvimento das culturas (LIMA et al., 2006).

Desse modo, nas áreas com rotação de culturas entre arroz irrigado e soja, o sistema de manejo que se denomina 'plantio direto' geralmente não é exatamente o mesmo praticado nas áreas altas (região do planalto do RS), em que a mobilização e revolvimento do solo são, realmente, mínimos ao longo do ano.

Uma vez que a fixação biológica de nitrogênio é bastante dependente da oxigenação no solo e que a absorção de água e de nutrientes pelas plantas é proporcional ao volume de solo explorado pelas raízes, o uso de implementos que reduzam a compactação do solo pode reduzir as perdas associadas a esse fator em soja, principalmente naquelas áreas localizadas em solos hidromórficos.

## **Material e Métodos**

Dois experimentos foram conduzidos na Estação Experimental Terras Baixas, em Capão do Leão, RS, na safra 2011/2012, em duas áreas conduzidas sob plantio direto há dois anos (Área 1) e há seis anos (Área 2). A primeira área foi irrigada por aspersão com sistema linear móvel programado para irrigar 9 mm h<sup>-1</sup> sempre que os sensores de água do solo (tipo Watermark) registrassem 40 kPa.

O solo da área é do tipo Planossolo hidromórfico eutrófico solódico (EMBRAPA, 1999), cuja análise apresentou em ambas as áreas teores médios de argila de 20%, matéria orgânica 1,9% e pH em água 5,7. Na Área 1 o nível de P e K é considerado 'baixo', enquanto na Área 2 o P é classificado como 'baixo', e o K como 'alto' para o cultivo de soja. A adubação da cultura foi ajustada à interpretação da análise de solo para ambos os locais, e os demais tratos culturais seguiram a indicação

técnica descrita em REUNIÃO DE PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO SUL (2009).

A descompactação do solo foi realizada sete dias antes da semeadura da soja, imediatamente antes da dessecação da vegetação de cobertura, com escarificador de hastes desencontradas, espaçadas em 30cm, operando em uma profundidade média de até 25cm.

Foram demarcadas faixas de passagem do equipamento (5m), sendo a soja cultivar BRS 246RR semeada em 15/11/2011, em sentido transversal às faixas de descompactação.

Avaliou-se o índice de clorofila das folhas com um clorofilômetro portátil modelo CCM 200, na porção mediana dos três folíolos do primeiro e segundo trifólios superiores completamente expandidos das plantas (10 plantas por parcela), o peso de sementes e a produtividade de grãos, uniformizada à umidade-padrão de 13%.

Os experimentos seguiram o delineamento de blocos casualizados com seis repetições por tratamento e os dados das variáveis foram submetidos à análise de variância e comparados entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

## **Resultados e Discussões**

A escarificação do solo interferiu nas variáveis avaliadas em ambos os experimentos. O índice de clorofila das folhas superiores completas, dada em uma unidade adimensional baseada na intensidade da cor verde das folhas (Figura 1), indicou que a escarificação anterior ao cultivo da soja elevou significativamente o teor de clorofila, em 53% (Área 1) e em 9% (Área 2).

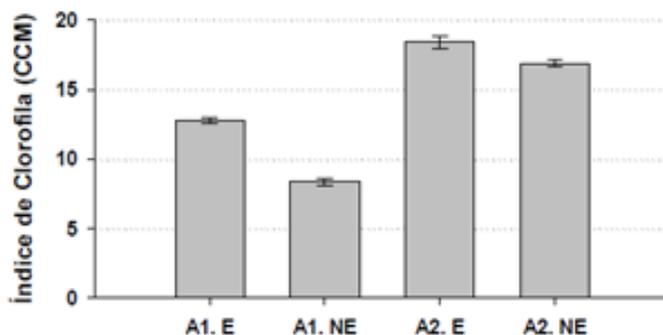
A escarificação do solo elevou a massa de cem sementes quando a cultura esteve submetida à irrigação, contudo não se observou efeito significativo ( $p \geq 0,05$ ) sobre a massa de sementes na área não irrigada, com valores próximos a 12 gramas por 100 sementes

(Figura 2). Já a produtividade de grãos, componente mais importante no contexto da produção agrícola, foi favorecida pela escarificação do solo (Figura 3). Sob irrigação, obteve-se mais de 3.800 kg ha<sup>-1</sup> quando o solo em cultivo foi escarificado previamente à semeadura, com drástica redução de produtividade na área mais compactada.

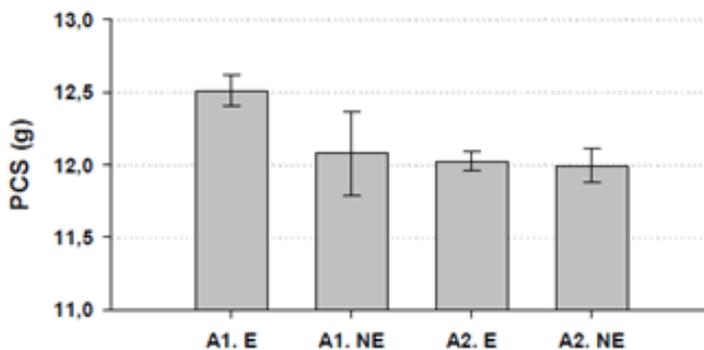
Além dos componentes apresentados neste trabalho, outros fatores podem contribuir com tão contundente efeito, dentre os quais não se descarta a pouca capacidade de infiltração de água no solo compactado, o que, além de poder prejudicar a fixação biológica de nitrogênio, pode ter encharcado por ocasião das irrigações, prejudicando a cultura. Na área com plantio direto mais consolidado (Área 2), a diferença em produtividade dada pela escarificação foi menor, contudo ainda significativa ( $p \leq 0,05$ ). Nesse caso, a descompactação do solo antes da semeadura incrementou a produtividade de grãos em cerca de 17%.

## Conclusões

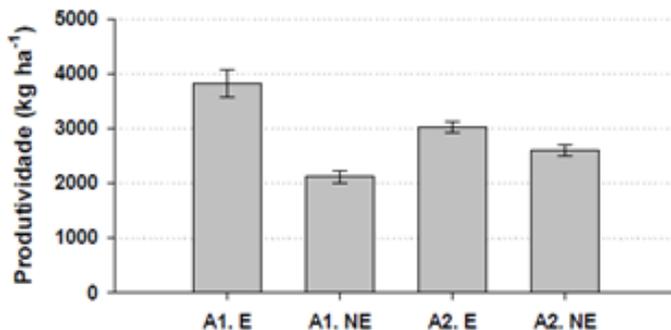
.A descompactação do solo hidromórfico manejado sob plantio direto em terras baixas elevou o teor de clorofila das folhas de soja e incrementou a produtividade de grãos da cultura.



**Figura 1.** Índice de clorofila de soja no estágio V6-V7 em duas áreas (A1 e A2) em terras baixas conduzidas em plantio direto, com e sem (E e NE) escarificação do solo antes da semeadura da cultura. Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão, RS. 2012. [barras verticais indicam o erro-padrão da média. Em cada área o efeito da escarificação foi significativo ( $p \leq 0,05$ )].



**Figura 2.** Massa de cem sementes de soja cultivada em duas áreas (A1 e A2) em terras baixas conduzidas em plantio direto com e sem (E e NE) escarificação do solo antes da semeadura da cultura. Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão, RS. 2012. [barras verticais indicam o erro-padrão da média. Em A1 o efeito da escarificação foi significativo ( $p \leq 0,05$ )].



**Figura 3.** Produtividade de soja em duas áreas (A1 e A2) em terras baixas conduzidas em plantio direto, com e sem (E e NE) escarificação do solo antes da semeadura da cultura. Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão, RS. 2012. [barras verticais indicam o erro-padrão da média. Em cada área o efeito da escarificação foi significativo ( $p \leq 0,05$ )].

## Referências Bibliográficas

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa-SPI; Rio de Janeiro: Embrapa-CNPS, 1999. 412 p.

LIMA, C. L. R.; PAULETTO, E.; GOMES, A. S.; HARTWIG, M. P.; PASSIANOTO, C. C. Compactação de um Planossolo em função de sistemas de manejo. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 12, p. 179-182, 2006.

REUNIÃO DE PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO SUL, 37., 2009, Porto Alegre. **Indicações Técnicas para a Cultura da Soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina 2009/2010**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009. 144 p.

# **Aplicação de ureia em soja: resultados de experimentos conduzidos em solo hidromórfico na safra 2011/12**

---

***G. Theisen***

***F.J. Verneti Junior***

***J.J.C. Silva***

***J.F.L. Bonow***

## **Introdução**

A cultura da soja é altamente demandante em nitrogênio. Parte da necessidade desse nutriente é atendida através da absorção no solo, porém a maior porção provém da simbiose entre a cultura e bactérias do gênero *Bradyrhizobium*. Este processo, denominado fixação biológica de nitrogênio (FBN) é considerado, depois da fotossíntese, um dos principais processos biológicos na natureza. Para que se tenha eficiência na FBN em soja, é necessário um conjunto de fatores, destacando-se a disponibilidade de oxigênio no ambiente e o fornecimento de energia, dado pela planta. A redução da FBN em soja pode ocorrer em algumas condições, especialmente quando não existir, na interface solo-raiz, estes elementos básicos de suporte ao processo simbiótico.

A área de soja vem aumentando na Metade Sul do RS. A rotação da cultura com o arroz irrigado já é presente em 1/3 da área (cerca de 300 mil ha), e há tendência de aumento, impulsionado pelos preços atrativos e por benefícios ao sistema de produção arroz-pecuária. Nas terras baixas predominam solos hidromórficos, os quais têm uma natural suscetibilidade à compactação e adensamento. Estes aspectos,

juntamente às dificuldades de drenagem em algumas condições, podem restringir o pleno desenvolvimento da simbiose entre a soja e as bactérias nitrificadoras.

Baseados nessa premissa, na justificativa de que o ciclo das cultivares atuais é bastante curto, e também na busca de oportunidades comerciais, existem algumas indicações informais aos produtores de que a aplicação de uréia na cultura da soja em terras baixas é uma necessidade.

## **Material e Métodos**

Visando contribuir para o esclarecimento deste assunto foram implementados quatro experimentos em delineamento de blocos ao acaso, com 4 repetições, em distintos locais e épocas de semeadura na Estação Experimental Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado, em Capão do Leão, RS na safra 2011/12. Foram comparados os seguintes tratamentos: a) soja sem ureia; b) aplicação de 100 kg ha<sup>-1</sup> de ureia no estádio V4; c) aplicação de 100 kg ha<sup>-1</sup> de ureia no estádio R2; d) aplicação parcelada em V4 e R2, com 50 kg ha<sup>-1</sup> de ureia por estádio. A soja cv BRS246RR foi inoculada antes da semeadura, e as áreas já foram cultivadas com soja nos últimos anos. Avaliou-se o peso de 100 sementes e a produtividade de grãos.

## **Resultados e Discussões**

Constatou-se leve tendência de incremento no peso de 100 sementes quando se aplicou a ureia no florescimento pleno da soja. A produtividade de grãos variou entre 1.299 kg ha<sup>-1</sup> (na área mais adensada e com parcial encharcamento) até 2.969 kg ha<sup>-1</sup>, não ocorrendo diferença significativa entre os tratamentos em nenhum dos experimentos.



**Embrapa**

---

*Clima Temperado*

CGPE 11002

Ministério da  
**Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA