

Foto: Osmar Rodrigues



Avaliação das cultivares BRS Estância RR, BRS Tordilha RR e duas linhagens de soja em Sistema Precoce de Semeadura (SPS)

Osmar Rodrigues¹, Mauro César Celaro Teixeira¹, Paulo Fernando Bertagnolli¹, Edson Roberto Costenaro², Thomaz E. Milani³

Introdução

As cultivares de soja lançadas no mercado pela Embrapa Trigo, são oriundas do programa de criação e desenvolvimento de genótipos, estabelecido em uma época do ano que reúne as melhores condições para o crescimento e desenvolvimento da cultura (novembro). Nessa época do ano, o programa de criação e desenvolvimento de genótipos de soja estabelece à campo uma distribuição de plantas no espaço (arranjo) condizente com essa condição de crescimento. Portanto, é de se esperar que as linhagens criadas e testadas nesse sistema sejam preferencialmente indicadas para época de semeadura de novembro. Contudo, a época de semeadura de novembro não tem sido utilizada pelos produtores em algumas situações (RODRIGUES et al., 2002). Nesse contexto, semeaduras precoces em relação à época

preferencial à cultura, mas preferencial ao sistema, não são incomuns no RS. Adicionalmente, produtores têm optado por esse sistema para escapar da coincidência de períodos de deficiência hídrica com períodos de máximo uso de água pela soja. Contudo, tais semeaduras precoces (outubro) acabam expondo a cultura a diferentes combinações de fotoperíodo e de temperatura, refletindo diferencialmente na duração do ciclo (RODRIGUES et al., 2001), na taxa de crescimento dos grãos (RODRIGUES et al., 2006a), no desenvolvimento da área foliar (RODRIGUES et al., 2006b) e na captação de radiação solar das cultivares, podendo constituir-se em fator importante de alteração no potencial de rendimento da cultura (RODRIGUES et al., 2007). Neste caso, há necessidade de se adotar estratégias de manejo (espaçamento e população de plantas) para minimizar as repercussões negativas que podem se manifestar nas cultivares nas semeaduras precoces. Nessas condições, as informações de crescimento, de desenvolvimento e produção de

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa postal 451, CEP 99001-970, Passo Fundo, RS. E-mail: osmar@cnpt.embrapa.br; mauro@cnpt.embrapa.br; bertag@cnpt.embrapa.br.

² Analista da Embrapa Trigo, Caixa postal 451, CEP 99001-970, Passo Fundo, RS. E-mail: edsonc@cnpt.embrapa.br.

³ Acadêmico do curso de Agronomia da UPF e estagiário da Embrapa Trigo. E-mail: thomaz_milani@hotmail.com.

grãos das cultivares de soja liberadas no mercado pela Embrapa Trigo, em arranjos adequados a época de outubro, devem estar disponíveis aos produtores para a tomada de decisão. Para atender esse objetivo, os genótipos de soja da Embrapa Trigo (BRS Tordilha RR; BRS Estância RR; PF-0268196 RR e PF-0271454 RR) foram submetidos a medidas de manejo (arranjo e população de plantas) em semeadura precoce (outubro).

Os experimentos foram conduzidos na área experimental da Embrapa Trigo, no município de Passo Fundo/RS, localizada na rodovia BR 285, Km 294, em solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico típico. Na safra agrícola de 2009/2010 foram estudados quatro genótipos transgênicos de soja: BRS Estância RR (GM 6.1); BRS Tordilha RR (GM 6.2); PF-0268196 RR e PF-0271454 RR. Nessa safra, os genótipos foram semeados em 23/10/2009 em duas populações de plantas (20 e 30 plantas/m²) e dois espaçamentos entre fileiras (25 e 50 cm). Na safra agrícola 2010/2011, o experimento foi repetido com apenas dois genótipos (BRS Estância RR e BRS Tordilha RR), submetidos a duas populações de plantas (20 e 30 plantas/m²) e três espaçamentos entre fileiras (25, 50 e 75 cm), semeados em 20/10/2010. Os experimentos foram estabelecidos em sistema de semeadura direta, com as sementes inoculadas previamente com bactérias fixadoras de nitrogênio. Os delineamentos experimentais utilizados foram o de blocos ao acaso com parcelas sub-subdivididas, com três repetições. As médias foram comparadas pelo teste Duncan ao nível de 5% de probabilidade. A parcela principal foi constituída pelas cultivares, as subparcelas pelos espaçamentos e as sub-subparcelas pelas populações. A adubação de P e K foi efetuada antes da semeadura, conforme indicações técnicas para a cultura da soja. Foram realizadas aplicações de inseticidas e herbicidas, para controle de pragas e plantas indesejadas. Durante o período de execução do experimento na safra 2010/2011, foi realizada irrigação de 15 mm em 17/11/2010 para evitar a interferência negativa da deficiência hídrica. Foram avaliadas as ocorrências dos estádios VE(emergência); R2 (floração pela) e R8 (maturação plena) (FEHR; CAVINESS, 1977). No estádio R2 foram avaliados o índice de área foliar (IAF) e no estádio R8, o rendimento de grãos (13% de umidade)

e componentes do rendimento. Avaliações complementares de fenologia, de estatura de plantas e de índice de colheita também foram realizadas.

Analisando o desempenho em rendimento de grãos dos genótipos na safra 2009/2010, observou-se que as linhagens apresentaram-se superiores em relação às cultivares (Tabela 1). Tal desempenho reflete a diversidade genética dos genótipos. Contudo, considerando que as linhagens não foram recomendadas para o lançamento e com isso não vão estar disponíveis aos produtores, nos permitimos a concentrar maior detalhamento sobre as cultivares, principalmente na safra 2010/2011 onde as linhagens não participaram do estudo. Assim, com relação ao desempenho da cultivar BRS Tordilha RR (GM 6.2) em semeadura precoce (outubro), observou-se que o rendimento de grãos superou 2.700 kg/ha na safra de 2009 e 3.500 kg/ha na safra de 2010 (Tabela 2). Tal desempenho foi adequado para a época, considerando a produtividade média do estado do RS (IBGE, 2009). Da mesma forma o rendimento de grãos da cultivar BRS Estância RR (GM 6.1) foi adequado para essa época, superando 2.400 kg/ha na safra de 2009 e 3.100 kg/ha na safra de 2010 (Tabela 3).

Com relação a caracterização fenológica, de crescimento e desenvolvimento, apresentados nas Tabelas 2 e 3, o produtor pode fazer a escolha da cultivar para o seu sistema de produção. Ainda, considerando ausência de interação significativa entre os fatores observou-se nos dois anos do estudo, para ambas as cultivares, que a utilização da população de 20 plantas/m² não diferiu significativamente da população de 30 plantas/m². Por outro lado, o espaçamento de 25 cm entre fileiras no ano de 2009 (Tabela 4), mostrou-se significativamente superior em rendimento de grãos, comparativamente ao espaçamento de 50 cm. Contudo, na safra de 2010, não foram observadas diferenças significativas entre os espaçamentos utilizados (Tabela 5). Assim, analisando os dois anos de estudo, observa-se que o espaçamento de 25 cm também pode ser utilizado nesta época de semeadura, antecipando assim a maximização da interceptação da radiação e melhorando o rendimento de grãos (Tabelas 4 e 5).

Nos dois anos do estudo e para ambas as cultivares, a utilização da população de 20 plantas/m² e o espaçamento entre fileira de 25 cm mostraram-se adequados para semeadura precoce

(outubro), apresentando em 2009 rendimento de grãos significativamente superior à população de 30 plantas/m² e o espaçamento entre fileiras de 50 cm.

Tabela 1. Rendimento de grãos dos genótipos de soja semeados em 23/10/09. Passo Fundo, RS.

Cultivares	Rendimento de grãos (kg/ha)
PF 0271454 RR	3020 A
PF 0268196 RR	2917 AB
BRS Tordilha RR	2764 B
BRS Estância RR	2479 C

*Valores seguidos pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade. CV= 8 %.

Tabela 2. Caracterização ecofisiológica da cultivar BRS Tordilha RR semeada em 23/10/2009 e 20/10/2010. Embrapa Trigo. Passo Fundo, RS.

Característica	Valores médios	
	Ano 2009	Ano 2010
Ciclo* (dias)		
Vegetativo (Em-R2)	59	64
Reprodutivo (R2- R8)	73	72
Total (Em-R8)	132	136
Rendimento de grãos (13%) (kg/ha)	2.762	3.556
Biomassa total (kg/ha)	7.904	9.275
Índice de colheita (%)	30	33,4
Número de grãos/m ²	1.767	2.291
Número de legumes/m ²	1.180	1.133
PMS (g)**	136	135
IAF (R2)***	5,74	6,1
Número de nós/caule	14	16
Estatura (cm)	83	-

* Estádios fenológicos segundo Fehr e Caviness (1977); ** Peso de mil sementes; *** Índice de área foliar.

Tabela 3. Caracterização ecofisiológica da cultivar de soja BRS Estância RR semeada em 23/10/2009 e 20/10/2010. Embrapa Trigo. Passo Fundo, RS.

Característica	Valores médios	
	Ano 2009	Ano 2010
Ciclo* (dias)		
Vegetativo (Em-R2)	57	65
Reprodutivo (R2- R8)	73	72
Total (Em-R8)	130	137
Rendimento de grãos (13%) (kg/ha)	2.479	3.195
Biomassa total (kg/ha)	6.934	7.968
Índice de colheita (%)	31	35
Número de grãos/m ²	1.422	1.774
Número de legumes/m ²	886	851
PMS**(g)	152	153
IAF*** (R2)	5,3	5,8
Número de nós/caule	15	17
Estatura (cm)	70	-

* Estádios fenológicos segundo Fehr e Caviness (1977); ** Peso de mil sementes; *** Índice de área foliar.

Tabela 4. Efeito da densidade e espaçamento no rendimento de grãos de genótipos de soja semeados em 23/10/2009. Passo Fundo, RS.

Tratamentos	Rendimento de grãos (kg/ha) *	
Densidade (plantas/m ²)	20	2.885 a
	30	2.700 b
Espaçamento entre fileiras (cm)	25	2.900 A
	50	2.685 B

* Valores seguidos pela mesma letra minúscula (densidade) e maiúsculas (espaçamento) não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade. CV = 8,0 %.

Tabela 5. Efeito da densidade e espaçamento no rendimento de grãos de genótipos de soja semeados em 20/10/2010. Passo Fundo, RS.

Tratamentos		Rendimento de grãos (kg/ha) *
Densidade (plantas/m ²)	20	3.353 a
	30	3.398 a
Espaçamento entre fileiras (cm)	25	3.419 A
	50	3.241 A
	75	3.466 A

* Valores seguidos pela mesma letra minúscula (densidade) e maiúsculas (espaçamento) não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade. CV= 8,3 %.

Referências

FEHR, W. R.; CALVINESS, C. E. **Stages of soybean development**. Ames: Iowa State University – Agriculture and Home Economics Experiment Station – Cooperative Extension Service, 1977. 11 p. (Special report, 80).

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. 2009. Disponível em:
<<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/prevsaf/default.asp?t=4&z=t&o=26&u1=34&u2=1&u3=1&u4=34>>.
Acesso em: 5 dez. 2011.

RODRIGUES, O.; DIDONET, A. D.; LHAMBY, J. C. B.; BERTAGNOLLI, P. F. **Rendimento de grãos de soja em resposta à época de semeadura**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2001. 3 p. html (Embrapa Trigo. Comunicado técnico online, 65). Disponível em:
<http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p_co65.htm>.
Acesso em: 5 dez. 2011.

RODRIGUES, O.; DIDONET, A. D.; LHAMBY, J. C. B.; TEIXEIRA, M. C. C.; GUARESCHI, R. **Efeito da temperatura e do fotoperíodo na duração e na taxa de crescimento de grãos de soja**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006a. 28 p. html (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa e desenvolvimento

online, 35). Disponível em:
<http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp35.htm>.
Acesso em: 5 dez. 2011.

RODRIGUES, O.; TEIXEIRA, M. C. C.; COSTENARO, E. R.; BERTAGNOLLI, P. F. **Avaliação de cultivares de soja transgênica (BRS-RR) em sistema precoce de semeadura (SPS)**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007. 30 p. html (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa e desenvolvimento online, 45). Disponível em:
<http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp45.htm>.
Acesso em: 5 dez. 2011.

RODRIGUES, O.; TEIXEIRA, M. C. C.; DIDONET, A. D.; LHAMBY, J. C. B.; SÓRIO, I. **Efeito do fotoperíodo e da temperatura do ar no desenvolvimento da área foliar em soja (*Glycine max* (L.) Merrill)**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006b. 27 p. html (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa e desenvolvimento online, 33). Disponível em:
<http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp33.htm>.
Acesso em: 5 dez. 2011.

RODRIGUES, O.; TEIXEIRA, M. C. C.; LHAMBY, J. C. B.; BONATO, E. R.; BERTAGNOLLI, P. F. **Sistema tardio de semeadura de soja (STS)**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2002. 16 p. html. (Embrapa Trigo. Circular técnica online; 11). Disponível em:
<http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p_ci11.htm>.
Acesso em: 5 dez. 2011.

**Comunicado
Técnico Online, 308**

Embrapa Trigo
Caixa Postal, 451, CEP 99001-970
Passo Fundo, RS
Fone: (54) 3316 5800
Fax: (54) 3316 5802
E-mail: sac@cnpt.embrapa.br

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



**Comitê de
Publicações**

Presidente: Sandra Maria Mansur Scagliusi
Membros: Anderson Santi, Douglas Lau (vice-presidente),
Flávio Martins Santana, Gisele Abigail M. Torres, Joseani
Mesquita Antunes, Maria Regina Cunha Martins, Martha Zavariz
de Miranda, Renato Serena Fontaneli

Expediente

Referências bibliográficas: Maria Regina Cunha Martins
Editoração eletrônica: Márcia Barrocas Moreira Pimentel



RODRIGUES, O.; TEIXEIRA, M. C. C.; BERTAGNOLLI, P. F.; COSTENARO, E. R.; MILANI, T. E. **Avaliação das cultivares BRS Estância RR, BRS Tordilha RR e duas linhagens de soja em Sistema Precoce de Semeadura (SPS)**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2011. 9 p. html. (Embrapa Trigo. Comunicado Técnico online, 308). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p_co308.htm>.