

## CRESCIMENTO DE PLANTAS DE SOJA SOB DIFERENTES ARRANJOS DE PLANTAS

CAIO SIPPEL DÖRR<sup>1</sup>; LUCAS CELESTINO SCHEUNEMANN<sup>2</sup>, GUSTAVO MARTH<sup>3</sup>; GUILHERME SILVA MARON<sup>4</sup>; LUIS EDUARDO PANOZZO<sup>5</sup>; LUIS OSMAR BRAGA SCHUCH<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [caiodorrcsd@gmail.com](mailto:caiodorrcsd@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lucas.scheunemann@hotmail.com](mailto:lucas.scheunemann@hotmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [gustavo.marth@hotmail.com](mailto:gustavo.marth@hotmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [guilhermesilvamaron@gmail.com](mailto:guilhermesilvamaron@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lepanozzo@gmail.com](mailto:lepanozzo@gmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lobs@ufpel.edu.br](mailto:lobs@ufpel.edu.br)

### 1. INTRODUÇÃO

A cada nova safra a cultura da soja está expandindo novas fronteiras e desenvolvendo novas regiões, promovendo a geração de empregos e renda. Entretanto, além de promover o crescimento da área cultivada é importante desenvolver tecnologias de cultivo, buscando o melhor aproveitamento das áreas cultivadas, elevação das médias de produtividades e aumento da renda do agricultor. A média brasileira de produtividade de soja atualmente é de aproximadamente 3000 kg por hectare (CONAB, 2016).

Na busca por lavouras mais produtivas, diversas tecnologias têm sido desenvolvidas e discutidas para utilização no decorrer do ciclo produtivo da cultura. A utilização de diferentes arranjos espaciais de plantas em lavouras de soja tem sido frequentemente estudada e avaliada (ORMOND et al., 2015; CRUZ et al., 2016; IGARASHI et al., 2014). Estudos tem demonstrado resultados relevantes do efeito da variação na distribuição espacial de plantas sob os componentes de rendimento e rendimento da cultura da soja (CRUZ et al., 2016; ORMOND et al., 2015). Entretanto, pouco se tem investigado sobre o efeito da variação no arranjo espacial do dossel no crescimento das plantas e suas possíveis alterações fisiológicas.

Alterações no arranjo de plantas promove significativas alterações na interceptação da radiação solar pelo dossel, e consequentemente nos componentes do rendimento da cultura (BOARD et al., 1994). A radiação solar pode promover alterações nas concentrações endógenas de fitohormônios que regulam o crescimento das plantas, além de estimular a atividade fotossintética na planta, que é a principal fonte de energia para o crescimento e desenvolvimento vegetal (TAIZ & ZEIGER, 2013).

Portanto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de diferentes arranjos de plantas no crescimento de plantas de diferentes genótipos.

### 2. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido a campo, em uma fazenda localizada no Distrito de Monte Bonito - Pelotas (RS-Brasil) e no Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel pertencente a Universidade Federal de Pelotas/UFPeL.

O solo da área do ensaio foi preparado com uma aração e duas gradagens, para reduzir a presença de torrões e impedimentos à emergência das plântulas. Previamente a semeadura, foi realizada amostragem do solo da área para realização da análise de solo, onde procedeu-se a adubação e calagem de

acordo com as recomendações da CFQS RS/SC (Comissão de Fertilidade e Química do Solo – RS/SC, 2004) para a cultura da soja, incorporando os nutrientes ao solo no momento da semeadura.

O experimento constituiu-se de quarenta e oito tratamentos envolvendo três fatores: fator A – 3 genótipos de soja (NA 5909 RR, NS 6006 IPRO e NS 5959 IPRO), fator B – 4 espaçamentos entre linhas (0,17; 0,30; 0,45 e 0,60 metros) e fator C – 4 épocas de avaliação. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em esquema trifatorial (3x4x4), com quatro repetições. Cada parcela teve a dimensão de 2,4 m (metros) de largura e 4 m de comprimento, para as avaliações foram descartados 0,6 m de cada lado da parcela e 0,5 m de cada extremidade de linha para servir de bordadura.

A população de plantas utilizada para a realização do experimento foi de 330 mil plantas por hectare, buscando assim atender a recomendação de população de plantas de todas cultivares.

A semeadura foi realizada de forma manual e em sulcos, em uma densidade de semeadura de 50 sementes por metro. Posteriormente foi realizado o raleio de plantas buscando adequar o espaçamento entre plantas na linha de acordo com o espaçamento na entre linha de cada parcela, mantendo a mesma população de plantas por área. Para a avaliação do crescimento de plantas em campo foi determinada a altura de plantas aos 20, 40, 60 e 95 dias após a emergência (DAE).

Após a coleta dos dados, foi realizada a tabulação e verificação das pressuposições da análise da variância. Atendidas as pressuposições da análise da variância, os dados foram submetidos a análise de variância e quando significativos pelo teste F a 5% de probabilidade os fatores qualitativos foram submetidos ao teste de comparação de médias de Tukey a 5% de probabilidade. Para os fatores quantitativos foi realizada a análise de regressão polinomial a 5% de probabilidade.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Tabela 1.** Altura de plantas de soja de diferentes genótipos, cultivadas sob diferentes espaçamentos entre linhas avaliadas em diferentes épocas do desenvolvimento da cultura. Pelotas, 2016

Época de avaliação	Genótipo	Espaçamento entre linhas (m)				Média
		0,17	0,30	0,45	0,60	
20 DAE	NS 5959 IPRO	11,9 <sup>ns</sup>	12,3	12,2	12,5	12,2 A
	NS 6006 IPRO	12,9	13,2	13,5	13,6	13,3 A
	NA 5909 RR	13,2	12,6	13,1	13,0	13,0 A
40 DAE	NS 5959 IPRO	34,6	34,6	36,4	37,2	35,7 B
	NS 6006 IPRO	32,8	34,5	34,8	38,2	35,1 B
	NA 5909 RR	38,5	39,3	38,3	40,5	39,2 A
60 DAE	NS 5959 IPRO	64,3	65,8	67,8	66,6	66,1 A
	NS 6006 IPRO	63,4	64,9	63,7	68,4	65,1 AB
	NA 5909 RR	66,5	61,7	59,7	60,3	62,1 B
95 DAE	NS 5959 IPRO	95,5	100,2	97,1	94,9	96,9 A
	NS 6006 IPRO	91,4	90,8	85,6	91,7	89,9 C
	NA 5909 RR	94,8	97,8	92,9	87,0	93,1 B
Média		51,7	52,3	51,3	52,0	

C.V. (%)

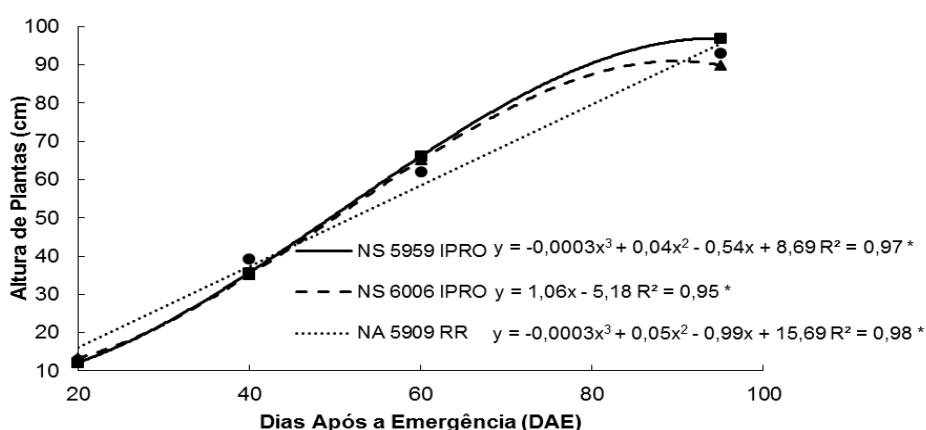
8,86

\*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade dentro de cada época de avaliação; <sup>ns</sup>: não significativo; DAE: dias após a emergência.

Os fatores em estudo genótipo de plantas de soja, espaçamento entre linhas de semeadura e época de avaliação não apresentaram interação tripla para a altura de planta. Entretanto, através do teste F da análise de variância foi possível identificar interação dupla significativa, apenas, entre os fatores genótipo de plantas de soja e época de avaliação para a variável altura de planta.

O espaçamento entre linhas de semeadura não apresentou efeito significativo na altura das plantas de soja no campo, independentemente do genótipo e da época de avaliação. Este resultado, se deve ao fato de que quando não se modifica a população de plantas na área, a qualidade de luz incidente no dossel das plantas não é afetada, não promovendo assim alterações no padrão de crescimento das plantas (BOARD, 2000; BALBINOT JUNIOR ET AL., 2015).

Os fatores em estudo genótipo de soja e época de avaliação da altura de plantas apresentaram interação significativa (Figura 1). Este resultado demonstra que diferentes cultivares apresentam diferentes hábitos de crescimento vegetativo, onde algumas cultivares como é o caso das cultivares NS 5959 IPRO e NA 5909 RR apresentam picos de crescimento e depois estabilização. Já, a cultivar NS 6006 IPRO apresentou tendência linear no período avaliado, não apresentando assim uma estabilização do crescimento em altura das plantas. A estabilização ocorre, mais próximo ao final do ciclo produtivo da cultura, e a cultivar NS 6006 IPRO apresenta ciclo mais longo que as outras cultivares utilizadas no presente estudo. Portanto, possivelmente a cultivar NS 6006 IPRO se avaliado por um maior período de tempo também irá apresentar mais ao fim do seu ciclo produtivo um ponto de estabilização do crescimento. De modo geral, o crescimento vegetativo de cultivares de soja apresenta comportamento sigmoidal, semelhante a tendência estimada de crescimento das cultivares NS 5959 IPRO e NA 5909 RR que se ajustaram a uma curva cubica (CAMPOS et al., 2008).



**Figura 1.** Altura de plantas de soja de diferentes genótipos avaliadas em diferentes épocas do desenvolvimento da cultura, Pelotas-RS, 2016.

#### 4. CONCLUSÕES

O crescimento vegetativo de plantas de soja é dependente do genótipo das plantas. A altura de plantas de soja não é influenciada por diferentes espaçamentos com a mesma população de plantas no campo.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALBINOT JUNIOR, A. A.; PROCÓPIO, S. O.; DEBIASI, H.; FRANCHINI, J. C.; PANISON, F. Semeadura cruzada em cultivares de soja com tipo de crescimento determinado. **Semina: Ciências Agrárias**, v.36, n.3, p.1215-1226, 2015.

BOARD, J. E.; HARVILLE, B. G.; KAMAL, M. Radiation-use efficiency in relation to row spacing for late-planted soybean. **Field Crops Research**, v.36, p.13-19, 1994.

BOARD, J. Light interception efficiency and light quality affect yield compensation of soybean at low plant population. **Crop Science**, v. 40, n. 5, p. 1285-1294, 2000.

CAMPOS, M. F.; ONO, E. O.; BOARO, C. S. F.; RODRIGUES, J. D. Análise de crescimento em plantas de soja tratadas com substâncias reguladoras. **Biotemas**, v.21, n.3, p.53-63,2008.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento de safra brasileira: Grãos**, 7º Levantamento. Abril/2016. Brasília: CONAB, 158 pp.

CRUZ, S. C. S.; JUNIOR, D. G. S.; SANTOS, D. M. A.; LUNEZZO, L. O.; MACHADO, C. G. Cultivo de soja sob diferentes densidades de semeadura e arranjos espaciais. **Revista de Agricultura Neotropical**, v.3, n.1, p.1–6, 2016.

IGARASHI, W.T.; AGUIAR E SILVA, M.A; IGARASHI, S.; ABI SAAB, O.J.G.; FRANÇA, J.A. Duração e porcentagem de molhamento foliar determinados pelo espaçamento entrelinhas, e influência sobre a ferrugem asiática da soja. **Summa Phytopathologica**, v.40, n.2, p.123-127, 2014.

ORMOND, A. T. S.; VOLTARELLI, M. A.; PAIXÃO, C. S. S.; GÍRIO, L. A. S.; ZERBATO, C.; SILVA, R. P. Características agronômicas da soja em semeadura convencional e cruzada. **Revista Agro@mbiente On-line**, v.9, n.4, p.414-422, 2015.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 918p.