

# CARACTERIZAÇÃO DA FENOLOGIA DE CULTIVARES DE SOJA EM TERRAS BAIXAS NA FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL

Yago Correa Vieira<sup>1</sup>; Alencar Junior Zanon<sup>2</sup>; Luis Eduardo Kelm<sup>3</sup>; Silvio Aymone Ziani<sup>3</sup>; Airton Landarin Balensiefer<sup>3</sup>; Pablo Chaves Rodrigues<sup>3</sup>; Lorenzo Dalcin Meus<sup>3</sup>; Thiago Schmitz Marques da Rocha<sup>4</sup>; Luciano dos Santos Alegre<sup>5</sup>; Cleber Maus Alberto<sup>6</sup>.

Palavras-chave: *Glycine max L.*, Zoneamento de Risco Climático, solos arroseiros.

## INTRODUÇÃO

No Rio Grande do Sul a área cultivada com soja (*Glycine max L.*) foi de aproximadamente 5,5 milhões de hectares no ano agrícola 2016/2017 (CONAB, 2017). Estima-se que, na metade Sul do Estado foram cultivados em torno de 1,1 milhão de hectares com soja e, desse total, aproximadamente 300 mil hectares foram semeados em rotação com arroz irrigado (IRGA, 2017).

Na região da Fronteira-Oeste do estado concentra-se uma das maiores áreas de cultivo de arroz irrigado do Brasil e muitas vezes com produtividades acima da média do estado, mas que apresenta sérios problemas de manejo relacionados principalmente a plantas daninhas de difícil controle, resistentes a herbicidas. O cultivo de soja em rotação com o arroz irrigado vem apresentando resposta positiva no controle de pragas e invasoras, aumentando a rentabilidade e sustentabilidade desse sistema produtivo, mas também demanda informações e pesquisas específicas, já que trata-se de áreas muito distintas daquelas onde a oleaginosa era tradicionalmente cultivada no estado (ZANON et al., 2015).

Conhecer detalhadamente o ciclo de desenvolvimento de cultivares de soja é fundamental para o planejamento da lavoura e obtenção de melhores resultados, permitindo, por exemplo, realizar o correto posicionamento em relação a época de semeadura onde é possível minimizar riscos por adversidades climáticas como déficits e excessos hídricos no solo, comuns nesses ambientes de terras baixas. O objetivo desse trabalho foi caracterizar o desenvolvimento de cultivares de soja semeadas em datas de semeadura na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido com a cultura da soja no ano agrícola 2016/2017, em Itaqui-RS, na área experimental da Universidade Federal do Pampa (Campus Itaqui). O clima deste local, pela classificação de Koppen, é Cfa (KUINCHTNER & BURIOL, 2001.). O solo é classificado como Plintossolo Argilúvico eutrófico petroplintico (STRECK et al., 2008). Os tratamentos foram compostos por cinco cultivares de soja (Tabela 1), semeadas em três datas de semeadura (04/11/2016, 02/12/2016, 03/01/2017). A escolha das cultivares ocorreu em função de abranger diferentes grupos de maturidade relativa e tipos de crescimento (Tabela 1).

---

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia; Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA); Itaqui, RS. yagocorrea.v@hotmail.com.

<sup>2</sup> Orientador; Universidade Federal de Santa Maria (USFM).

<sup>3</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia; Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA); Itaqui, RS.

<sup>4</sup> Doutorando; Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

<sup>5</sup> Tec. Agr. Extensionista do Instituto Rio Grandense do Arroz (Itaqui/IRGA).

<sup>6</sup> Co-orientador; Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA); Itaqui, RS.

**Tabela 1.** Cultivares de soja, grupo de maturação, e hábito de crescimento que foram utilizadas no experimento de campo.

<b>Cultivar</b>	<b>Grupo de Maturidade Relativa</b>	<b>Tipo de Crescimento</b>
<b>NS 4823 RR</b>	4.8	Indeterminado
<b>BMX Lança IPRO</b>	6.0	Indeterminado
<b>TEC IRGA 6070 RR</b>	6.3	Indeterminado
<b>BS IRGA 1642 IPRO</b>	6.4	Indeterminado
<b>SYN 1378 RR</b>	7.8	Determinado

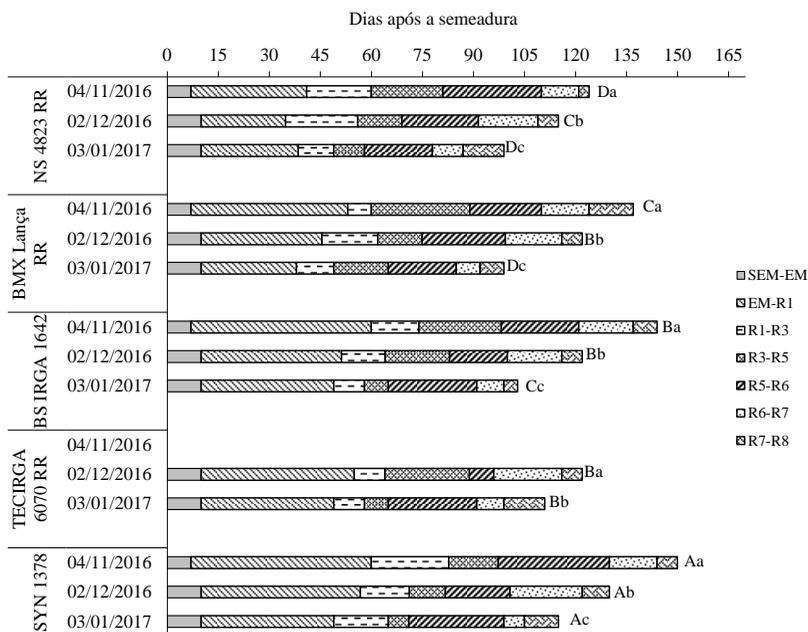
As sementes foram realizadas em solo corrigido de acordo com as recomendações técnicas para a cultura da soja com adubação para a expectativa de rendimento de 6 t/ha. As sementes foram inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum*. Os tratamentos fitossanitários ocorreram de forma preventiva para minimizar os danos por pragas e doenças segundo as recomendações técnicas da cultura.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, dispersos em parcelas subdivididas com três repetições. As épocas de semeadura foram locadas nas parcelas principais e as cultivares nas subparcelas. Cada repetição foi constituída por cinco parcelas, sendo uma de cada cultivar. A parcela foi composta por quatro linhas com 4 metros de comprimento e espaçamento de 0,5 m entre fileiras, com densidade de 12 a 15 plantas por metro linear e profundidade de semeadura de 0,05 m.

As avaliações de desenvolvimento seguiram a escala fenológica proposta por Fehr e Caviness (1977). Foi determinada a data de emergência (EM), considerada quando 50% do total de plantas estavam com os cotilédones acima do solo. Foram identificadas oito plantas aleatoriamente, em cada parcela, logo após a emissão do primeiro par de folhas unifoliadas. Nessas plantas foram realizadas avaliações para identificar os estádios reprodutivos R1, R3, R5, R6, R7 e R8 duas vezes por semana. A duração dos períodos de desenvolvimento foi calculada em dias do calendário civil.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Houve redução na duração total do desenvolvimento (EM-R8) para todas as cultivares conforme o avanço na data de semeadura (Figura 1). Na maior parte do desenvolvimento, as plantas foram expostas a períodos decrescentes de fotoperíodo, o que causou a aceleração do ciclo da cultura em função da soja ser uma planta de dia curto (SETIYONO et al., 2007; ZANON et al., 2015).



**Figura 1.** Duração, em dias, das fases semeadura-emergência (SEM-EM), emergência-R1 (EM-R1) e das subfases R1-R3, R3-R5, R5-R6, R6-R7 e R7-R8, segundo a escala de Fehr e Caviness (1977) de cinco cultivares de soja, em três épocas de semeadura (04/11/2016, 02/12/2016 e 03/01/2017), no ano agrícola 2016/17 em Itaqui, RS. Letras minúsculas diferentes representam diferença estatística entre as épocas de semeadura para cada cultivar e letras maiúsculas diferentes apresentam diferenças entre as cultivares dentro de cada época de semeadura, pelo teste de Tukey a 5%.

O ciclo das cultivares variou entre 151 dias (Syn 1378 RR, Época 1) e 100 dias (NS 4823 RR, Época 3). As variações entre as cultivares dentro de cada época de semeadura está de acordo com seus respectivos grupos de maturidade relativa (GMR), onde menores GMR estão relacionados a ciclos de desenvolvimento menor. Ciclos de desenvolvimento muito curto apresentam maior risco de perdas de produtividade em situações onde ocorrem estresses hídricos (ZANON et al., 2015), porém ciclos muito longos, principalmente em materiais indeterminados, produzem excessiva área foliar, dificultando o manejo fitossanitário e aumentando o período de exposição a pragas e doenças.

A maior variação, conforme o avanço da semeadura ocorreu na fase de emergência até o florescimento (EM-R1). Essa antecipação do período reprodutivo, ocasionada pelo encurtamento no comprimento do dia (SETIYONO, 2007), pode ser muito prejudicial para a cultura em situações onde a cultivar possui tipo de crescimento determinado e a lavoura ainda não apresenta índice de área foliar suficiente (ZANON et al., 2015). Cultivares com tipo de crescimento indeterminado são caracterizadas por seguir em crescimento vegetativo mesmo após o início do período reprodutivo, permitindo que índices de área foliar desejáveis sejam atingidos mesmo em florescimentos precoces (ZANON et al., 2015).

## CONCLUSÃO

Com o atraso nas datas de semeadura ocorre um encurtamento no ciclo de desenvolvimento, onde a fase que apresenta maior variação é da emergência até o início do florescimento.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Federal do Pampa - Campus Itaqui, aos colegas integrantes do grupo de pesquisa em Ecofisiologia Vegetal (GPEV) e equipe SimulArroz pelo auxílio na condução do experimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB. (2014). **Acompanhamento de safra brasileira: grãos** (oitavo levantamento, p. 104-111). Brasília, DF: CONAB. Recuperado em 26 de maio de 2017, <de [www.conab.gov.br](http://www.conab.gov.br)>.

FEHR, W. R., & CAVINESS, C. E. **Stages of soybean development** (Special Report, 80). Ames: Iowa State University of Science and Technology. 15 p. 1977.

KUINCHTNER, A.; & BURIOL, G.A. Clima do Estado do Rio Grande do Sul segundo a classificação climática de Köppen e Thornthwaite. **Disciplinarum Scientia**, v.2, p.171-182, 2001.

SETIYONO, T. D., et al.,. Understanding and modeling the effect of temperature and daylength on soybean phenology under high-yield conditions. *Field Crops Research*, 100, 257-271. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fcr.2006.07.011>. 2007.

STRECK, E. V., et al.,. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER. 126 p. 2008.

ZANON, A. J., et al.,. **Contribuição das ramificações e a evolução do índice de área foliar em cultivares modernas de soja**. 12 p. 2015.

ZANON, A. J., et al.,. Climate and Management Factors Influence Soybean Yield Potential in a Subtropical Environment. **Agronomy Journal**. v.108, p.1447-1454, 2016.

IRGA. **Levantamento de área semeada com soja em terras baixas no Rio Grande do Sul, 2017**. Disponível em: <http://www.irga.rs.gov.br/>.