

# ÍNDICE RELATIVO DE CLOROFILA EM CULTIVARES DE SOJA SUBMETIDAS A ÉPOCAS DE SEMEADURA E CONVÍVIO OU NÃO COM PLANTAS DANINHAS VOLUNTÁRIAS

SCHNEIDER, J. R. (Iniciação científica, UFSM, Frederico Westphalen/RS - [juliaschneider07@hotmail.com](mailto:juliaschneider07@hotmail.com)), CARON, B. O. (Professor, UFSM, Frederico Westphalen/RS - [otomarcaron@yahoo.com.br](mailto:otomarcaron@yahoo.com.br)), ROCKENBACH, A. P. (Mestranda, UFSM, Frederico Westphalen/RS - [anapagronomia@yahoo.com.br](mailto:anapagronomia@yahoo.com.br)), ELLI, E. F. (Iniciação científica, UFSM, Frederico Westphalen/RS - [elvisfelipeelli@yahoo.com.br](mailto:elvisfelipeelli@yahoo.com.br)), MONTEIRO, G. C. (Acadêmico curso de Agronomia, UFSM, Frederico Westphalen/RS - [gean.monteiro@yahoo.com.br](mailto:gean.monteiro@yahoo.com.br))

**RESUMO:** A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é um importante cultivo de verão no estado do Rio Grande do Sul, representando 15% da produção do Brasil. O presente trabalho objetivou verificar a influência das épocas de semeadura e do convívio ou não com espécies daninhas voluntárias, no Índice Relativo de Clorofila em duas cultivares de soja. Conduzido na área experimental da Universidade Federal de Santa Maria campus Frederico Westphalen – RS, o trabalho teve delineamento experimental de blocos completos casualizados, em sistema fatorial 2x3x2, ou seja, duas cultivares de soja (BMX Tornado RR e TEC 7849 IPRO), três épocas de semeadura (15/10, 15/11 e 15/12/2013) e ausência ou presença de plantas daninhas voluntárias, contando com três repetições. Realizou-se avaliação do Índice Relativo de Clorofila, com auxílio de um medidor eletrônico de Índice Relativo de Clorofila, clorofiLOG CFL1030. Totalizaram-se quatro avaliações por repetição, tomadas do folíolo central do último trifólio completamente desenvolvido, de plantas aleatórias. O Índice Relativo de Clorofila da soja foi influenciado pela cultivar utilizada, época de semeadura e pela presença de plantas daninhas voluntárias.

**Palavras - chave:** *Glycine max* (L.) Merrill; desenvolvimento; competição.

## INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é um importante cultivo de verão no estado do Rio Grande do Sul, sendo que o estado produziu na safra 2012/2013 12.534,9 mil/toneladas, representando 15% da produção do Brasil que foi de 81.499,4 mil/toneladas (CONAB, 2014). Seu cultivo inicia-se em outubro, estendendo-se até abril, sendo a época de semeadura um dos principais componentes de manejo, que pode resultar em comportamento diferenciado, e até elevar a produtividade.

A capacidade produtiva de uma planta é diretamente dependente da sua genética, e o seu potencial agrônomo será expresso conforme as condições ambientais, de cultivo e manejo utilizado (FRANCISCO, E. R. 2009; URBEN FILHO; SOUZA 1993). Ainda, de acordo com Francisco (2009), a época de semeadura é considerada a prática cultural de maior impacto sobre o rendimento da cultura da soja. Além disso, pode afetar de modo bastante acentuado a arquitetura e o desenvolvimento da planta (AMORIM et al., 2011).

A época de semeadura pode trazer inúmeras variações no desenvolvimento da cultura, e se esta época coincidir com condições desfavoráveis ao cultivo, maior será a interferência. A capacidade fotossintética de uma planta é expressa pelo Índice Relativo de Clorofila, e qualquer condição desfavorável pode reduzir os níveis de clorofila na folha, que conseqüentemente induzirão ao fechamento estomático, à diminuição da expansão foliar, limitando a assimilação de CO<sub>2</sub>, comprometendo o crescimento e desenvolvimento ideais da planta (BALARDIN et al., 2011).

Dentre outros manejos, o controle de plantas daninhas tem fundamental importância para o desenvolvimento da cultura da soja, pois a convivência com as espécies daninhas pode trazer inúmeros prejuízos no rendimento da cultura. Além de competirem por recursos do ambiente, podem liberar substâncias alelopáticas, interferirem no processo de colheita e hospedeiras de diversos patógenos e insetos (PITTELKOW et al., 2009). Vários fatores podem influenciar quando da intensidade de competição entre as plantas daninhas e as plantas cultivadas, sendo destacadas com importância a densidade de plantas e o período crítico de interferência (RODRIGUES et al., 2010).

Assim, objetivou-se com este trabalho, verificar a influência das épocas de semeadura e do convívio ou não com espécies daninhas voluntárias, no Índice Relativo de Clorofila em duas cultivares de soja.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Conduziram-se dois experimentos na área experimental da Universidade Federal de Santa Maria campus Frederico Westphalen – RS, com localização geográfica de 27° 23' 48" S, 53° 25' 45" O, e altitude de 490m. Segundo a classificação climática de Köppen, o clima da região é Cfa. O solo da área experimental pertence à unidade de mapeamento Passo Fundo, classificado como Latossolo Vermelho distrófico típico, textura argilosa, profundo e bem drenado (EMBRAPA, 2006).

O delineamento experimental foi de blocos completos casualizados, em sistema fatorial 2x3x2, ou seja, duas cultivares de soja (BMX Tornado RR e TEC 7849 IPRO), três épocas de semeadura (15/10, 15/11 e 15/12/2013) e ausência ou presença de plantas daninhas voluntárias, com três repetições. A adubação de base aplicada de forma manual, e o manejo para controle de insetos praga e doenças, foram realizados de acordo com as

recomendações para a cultura (RPSRS, 2012), em todos os tratamentos. Nos tratamentos com convivência de plantas daninhas, não foi realizado nenhum tipo de controle químico ou mecânico, apenas a cultura conviveu com o crescimento voluntário de espécies daninhas durante todo o período de cultivo. Já os tratamentos sem o convívio, receberam controle químico durante todo o cultivo, para que não houvesse competição entre espécies.

A avaliação do Índice Relativo de Clorofila foi realizada no dia seis de fevereiro de 2014, no horário das 10h às 11h, com auxílio de um medidor eletrônico de Índice Relativo de Clorofila, clorofiLOG CFL1030. Realizaram-se quatro avaliações por repetição, tomadas do folíolo central do último trifólio completamente desenvolvido, de plantas aleatórias. Na data de avaliação, a primeira época de semeadura encontrava-se com 114 dias de desenvolvimento, a segunda época com 82 dias e a terceira época com 55 dias.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cultivar BMX Tornado RR, sem o convívio de plantas daninhas, não apresentou diferença significativa nas três épocas de semeadura (Tabela 1). Quando houve o convívio com plantas daninhas, observam-se diferenças significativas com relação às épocas de semeadura, sendo inferiores os teores de clorofila para a última época, mas não diferindo estatisticamente da segunda. Quando comparada esta cultivar, com o convívio ou não com espécies daninhas, apenas a época de semeadura de 15 de dezembro que diferiu estatisticamente, onde a presença das espécies durante o ciclo reduziu o Índice Relativo de Clorofila, sendo estatisticamente inferior, comportamento este considerado desfavorável pela competição sofrida devido à presença das plantas daninhas.

**Tabela 1.** Índice Relativo de Clorofila de duas cultivares de soja (BMX Tornado RR e TEC 7849 IPRO), cultivadas em três épocas de semeadura (15/out, 15/nov, 15/dez/2013), submetidas ao convívio ou não com espécies daninhas voluntárias. UFSM, Frederico Westphalen/RS 2014.

Cultivar	Plantas Daninhas	Época de semeadura		
		15/out	15/nov	15/dez
BMX Tornado RR	Com	55,68 aA*	52,84 aAB	51,15 bB
	Sem	55,75 aA	54,27 aA	55,03 aA
TEC 7849 IPRO	Com	53,99 aA	54,04 bA	53,66 aA
	Sem	55,58 aB	58,68 aA	51,86 aC

\*Nas colunas, letras minúsculas comparam o convívio com plantas daninhas voluntárias ou não para cada cultivar, e letras maiúsculas comparam nas linhas, as épocas de semeadura pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Para a cultivar TEC 7849 IPRO, entretanto, observou-se que o convívio com espécies daninhas voluntárias, não ocasionou diferença significativa entre as épocas de semeadura, enquanto que, quando cultivada na ausência, obtiveram-se médias estatisticamente superiores quando as plantas foram semeadas em novembro. Ao comparar a cultivar em cada época de semeadura, observa-se que apenas a semeadura de novembro

apresentou diferença estatística, onde o convívio com as espécies daninhas foi estatisticamente inferior.

Quando comparadas as duas cultivares com convivência de plantas daninhas, não se observou diferença estatística para nenhuma época de semeadura (Tabela 2). Já, na ausência, as épocas de novembro e dezembro apresentaram diferença significativa, sendo a cultivar TEC 7849 IPRO superior a BMX Tornado RR em novembro, e a BMX Tornado RR superior a TEC 7849 IPRO em dezembro.

**Tabela 2.** Índice Relativo de Clorofila de duas cultivares de soja (BMX Tornado RR e TEC 7849 IPRO), cultivadas em três épocas de semeadura (15/out, 15/nov, 15/dez/2013), submetidas ao convívio ou não com espécies daninhas voluntárias. UFSM, Frederico Westphalen/RS 2014.

Plantas Daninhas	Cultivar	Época de semeadura		
		15/out	16/nov	13/dez
Com	BMX Tornado RR	55,68 a	52,84 a	51,15 a
Com	TEC 7849 IPRO	53,99 a	54,04 a	53,66 a
Sem	BMX Tornado RR	55,75 a	54,27 b	55,03 a
Sem	TEC 7849 IPRO	55,58 a	58,68 a	51,86 b

\*Nas colunas, letras minúsculas comparam as cultivares com plantas daninhas voluntárias ou não, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Neste contexto, Santos et al. (2013), não verificaram diferenças significativas para valores de clorofila em diferentes genótipos de soja, indicando o mesmo resultado encontrado, mas somente para a primeira época de semeadura.

As diferenças encontradas para semeaduras em novembro e dezembro, nos tratamentos sem competição, ou seja, nos quais foi realizado o controle, se devem possivelmente pelo estresse sofrido pela planta, com aplicações de herbicidas. Zobiolo et al. (2011), ao avaliar a influência do herbicida glyphosate nas variáveis fotossintéticas da soja, observou que os cloroplastos das plantas sofreram danos pelas doses a que foram expostos, os quais ocasionaram redução do índice SPAD e da taxa fotossintética.

O estudo da influência das épocas de semeadura e do convívio com espécies daninhas já foram estudados por diversos autores, dentre eles, Andrade et al. (2010), que encontrou diferenças no rendimento de genótipos de soja de acordo com a época de semeadura, e Melo et al. (2001), que obteve redução na produtividade da cultura da soja, cultivada em competição com espécies daninhas.

## CONCLUSÃO

O Índice Relativo de Clorofila da soja é influenciado pela cultivar utilizada, época de semeadura e pela presença de plantas daninhas voluntárias.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, F. A. et al. Época de semeadura no Potencial produtivo de Soja em Uberlândia-MG. **Ciências Agrárias**, Londrina, p. 1793-1802, 2011.
- ANDRADE, F. M. et al. Genótipos de soja em quatro épocas de semeadura e populações de plantas, em Uberlândia-MG. **Revista Verde**, v.5, n.4, p. 124 – 129, 2010.
- BALARDIN, R. S. et al. Tratamento de sementes com fungicidas e inseticidas como redutores dos efeitos do estresse hídrico em plantas de soja. **Ciência Rural**, v.41, n.7, jul, 2011.
- CONAB. **Série histórica da cultura da soja, área plantada, produção e produtividade de 1976/77 a 2012/2013**. Brasília. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2&Pagina\\_objcmsconteudos=3#A\\_objcmsconteudos](http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2&Pagina_objcmsconteudos=3#A_objcmsconteudos)> Acesso em 19 mai 2014.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2 ed, Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006, 412 p.
- FRANCISCO, E. R. Desempenho agrônômico de cultivares de soja em diferentes épocas de semeadura no cerrado do Distrito Federal. **Dissertação**. Área de produção sustentável. Brasília/ DF. Nov. 2009.
- MALUF, J. R. T. Nova classificação climática do Estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 8, n. 1, p. 141-150, 2000.
- MELO, H. B. Interferência das plantas daninhas na cultura da soja cultivada em dois espaçamentos entre linhas. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v.19, n.2, p.187-191, 2001.
- PITTELKOW, F. K. et al. Interferência de plantas daninhas na cultura da soja transgênia. **Global Science and Technology**. v. 02, n. 03, p. 38 - 48, set/dez 2009.
- RODRIGUES. A. C. P. et al. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do sorgo. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 28, n. 1, p. 23-31, 2010.
- RPSRS [Reunião de Pesquisa de soja da Região Sul] **Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e Santa Catarina safras 2012/2013 e 2013/2014, XXXIX Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul**; organizada por Leila Maria Constamilan [et al.] - Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2012, 142 p.
- SANTOS, E. R. et al. Dissimilaridade genética entre genótipos de soja cultivados em várzea irrigada no período de entressafra. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**. v. 4, N.3: pp. 222-231, Aug. 2013.
- URBEN FILHO, G.; SOUZA, P. I. M. Manejo da cultura da soja sob cerrado: época, densidade e profundidade de semeadura. In: ARANTES, N. E.; SOUZA, P. I. M.(Ed.). Cultura da soja nos cerrados. Belo Horizonte: POTAFOS, 1993. 535 p.
- ZOBIOLE, L. H. S. et al. Prevenção de injúrias causadas por Glyphosate em soja RR por meio do uso de aminoácido. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 29, n. 1, p. 195-205, 2011.