

## **COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA TOLERANTE A LAGARTAS CULTIVADA EM AMBIENTE DE VÁRZEA NA FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL**

VITOR MATHEUS DUTRA PEDROSO<sup>1</sup>; TIAGO SCHIMITT<sup>2</sup>; ROGERIO  
PETROCELI LOPES<sup>2</sup>; BENTO ALVENIR DORNELLES DE LIMA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal Farroupilha Campus Alegrete – vitormatheusp7@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto Federal Farroupilha Campus Alegrete – schimitt05@hotmail.com;  
thuiupetroceli@hotmail.com

<sup>3</sup> Instituto Federal Farroupilha Campus Alegrete – bento.delima@iffarroupilha.edu.br

### **1. INTRODUÇÃO**

A soja em volume de produção é a principal cultura produtora de grãos no Brasil. Grande parte das áreas de produção encontra-se na região dos Cerrados e outra parcela (6,8 milhões de ha) na região Sul do Brasil, cerca de 5,4 milhões de hectares no RS e que poderiam ser incorporadas ao processo produtivo. A diversificação e/ou incorporação de novas culturas às áreas de várzea (solos hidromórficos), geralmente destinadas à produção de arroz irrigado, é uma forma de aumentar a eficiência do sistema produtivo. Nas condições brasileiras, a cultura da soja, uma das principais “commodities” do agronegócio brasileiro, apresenta-se como alternativa interessante e potencialmente viável para ocupar esse segmento.

A tecnologia INTACTA RR2 PRO™ reúne resultados de produtividade, controle das principais pragas que atacam a cultura e tolerância ao herbicida glifosato, devido à tecnologia Roundup Ready (RR). Após seis meses de testes realizados na safra 2011/2012 por 500 agricultores, em 275 municípios de todo o país, foi identificado que o benefício da tecnologia INTACTA RR2 PRO™ é de R\$ 346,91 por hectare. A média é um somatório da economia proporcionada pela redução do uso de inseticidas nas lavouras (R\$ 70,13/ha) e pelos ganhos com produtividade proporcionados pelas 6,59 sacas/hectare (R\$ 276,78) colhidas a mais em relação às variedades existentes no mercado. "Testes de campo e ensaios de laboratório evidenciaram que, além de ser eficaz contra as quatro principais lagartas que atacam a cultura da soja – lagarta da soja, lagarta falsa medideira, broca das axilas e lagarta das maçãs –, a nova tecnologia também exerce supressão sobre a lagarta elasmô", afirma Navarro E. (2013). Plantio de áreas de Refúgio. A preservação e a sustentabilidade da tecnologia INTACTA RR2 PRO™ depende do cumprimento das recomendações de Manejo de Resistência de Insetos (MRI) pelos produtores. Áreas de Refúgio da tecnologia INTACTA RR2 PRO™ são áreas de soja não Bt cultivadas na proporção de, pelo menos, 20% da área total plantada com soja INTACTA RR2 PRO™ na propriedade rural. É recomendado que a variedade a ser plantada dentro da Área de Refúgio possua ciclo vegetativo similar ao da soja INTACTA RR2 PRO™, para otimizar as operações de manejo. A Área de Refúgio deve estar localizada a distância máxima de 800 metros da lavoura de soja INTACTA RR2 PRO™. (Portal Agronegócio, 2013). O alagamento do solo é considerado como um dos principais estresses em muitos ecossistemas de todo mundo (SERRES & VOESENEK, 2008), na cultura da soja este problema também é considerado como um dos principais (SHIMAMURA et al., 2002). Mesmo não sendo o ambiente ideal para o cultivo da soja, os produtores vem utilizando a soja em várzea em sucessão ao arroz irrigado. Os problemas relacionados à baixa condutividade hidráulica do solo são frequentes em períodos

de precipitação pluvial elevada, não somente em solos de várzea, mas também em regiões de solo com baixa capacidade de drenagem. Nestas condições, o desempenho da cultura é afetado, pois o alagamento modifica a atmosfera do solo, promove deficiência de O<sub>2</sub>, acúmulo de CO<sub>2</sub>, metano, etileno, gás sulfídrico (H<sub>2</sub>S) e reduz a respiração aeróbica (PIRES et. al., 2002). Em plantas sensíveis, tais condições alteraram o metabolismo das plantas, ocasionando redução da produtividade da cultura (TAIZ & ZEIGER, 2009). A diversidade genética pode resultar em respostas diferentes das plantas à inundação, incluindo alterações na arquitetura, no metabolismo, e no acúmulo de biomassa como aponta Serres & Voesenek (2008).

O sucesso de um cultivo requer estudos prévios e avaliação de cultivares que possuam capacidades diferenciadas de tolerância às adversidades buscando a obtenção de maiores produtividades. A avaliação da diversidade das cultivares tolerantes às condições de alagamento expõe a plasticidade no metabolismo e no desenvolvimento e aclimação dos genótipos. Dessa forma, permite observar as distintas estratégias de adaptação a essas condições do ambiente, o que possibilita detectar traços de tolerância (SERRES & VOESENEK, 2008), que poderão ser utilizados na identificação de cultivares mais tolerantes.

A compreensão da ecologia de plantas em ambientes propensos às inundações e da fisiologia dos aspectos de aclimação das plantas a tais condições são importantes, principalmente, para a identificação de genótipos mais tolerantes conforme Jackson & Colmer, (2005). Dado o exposto, pesquisas que relacionem o desempenho agrônomo de variedades de soja e a qualidade de sementes produzidas em solos de várzea na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul foram pouco exploradas por pesquisadores, o que justifica os estudos nesta linha.

Assim os objetivos do presente trabalho serão de avaliar o desempenho de genótipos de soja tolerantes as lagartas, sobre as características agrônomicas e produtividade em solo de várzea na fronteira Oeste do RS.

## 2. METODOLOGIA

O experimento a campo será conduzido na área experimental de Várzea e idêntico na coxilha na Agropecuária Nemitz e na área experimental do parque de exposições Léo Durlo no município de Manoel Viana, Rio Grande do Sul (RS), região climática da Fronteira Oeste a uma altitude de 79m, latitude 29°39' 19.87" S e longitude 55° 25' 55.44" O. O clima de Manoel Viana, segundo a classificação de KÖEPPEN (MORENO, 1961) é do tipo Cfa - subtropical úmido, sem estação seca e com temperaturas médias variando de 14,3°C no inverno a 26,3°C no verão, com média de precipitações anuais de 1400 mm. O solo é classificado, no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999), como Argissolo Vermelho Distrófico Arênico, durante o ano agrícola (2013/14). O delineamento experimental utilizado será blocos ao acaso com quatro repetições. Os genótipos utilizados serão os autorizados pelo Ministério da Agricultura pecuária e Abastecimento e disponibilizados pelos detentores da tecnologia "Intacta". Sendo semeadas a campo no dia 11 de Dezembro de 2013, as cultivares: NS 5160 IPRO, NS 5445 IPRO, TEC 5718 IPRO, DM 5958 RSF IPRO, TEC 5936 IPRO, NS 5959 IPRO, MSOY 5917 IPRO, DM 6160 RSF IPRO, DM 6458 RSF IPRO, TMG 7060 IPRO, TEC 6029 IPRO, DM 6563 RSF IPRO, MSOY 6410 IPRO, DM 7166 RSF IPRO, CD 2694 IPRO, NS 7000 IPRO, NS 7300 IPRO, TEC 7849 IPRO.

As cultivares será agrupado conforme o ciclo de maturação para homogeneizar o período reprodutivo. As parcelas compostas de quatro linhas de dez metros de

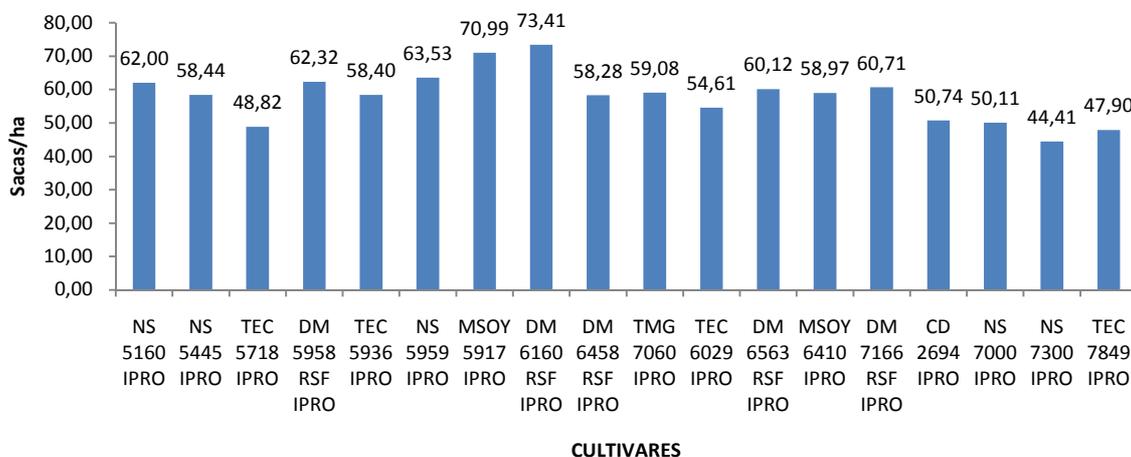
comprimento, espaçadas em 0,45 m com área útil constituída das duas linhas centrais, eliminando-se 0,50 m de cada extremidade, perfazendo o total de 4,0 metros quadrados. A densidade de semeadura utilizada estipulada para obtenção de uma população de plantas inicial de acordo com as indicações dos detentores de cada cultivar.

O rendimento de sementes será determinado pela colheita das áreas úteis das parcelas, transformado em Kg. ha<sup>-1</sup> e corrigido para 13% de umidade. A análise da variância e teste de hipóteses para verificar a significância dos efeitos principais e das interações. Para a produtividade os tratamentos e cultivares serão analisados conjuntamente. Os dados de campo analisadas dentro de cada ciclo e para os manejos de várzea com a testemunha em coxilha e época de semeadura. A comparação de médias utilizada através do teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se observar que as cultivares semeadas em solo de várzea na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, no município de Manoel Viana, tiveram produtividade, consideravelmente elevadas, como pode-se observar na Figura 1 expressa em sacas por hectare.

Figura 1. Produtividade de cultivares de soja INTACTA RR2 PRO™.



Com a análise dos resultados, foi observado que as cultivares dos grupos de maturação 5.9 a 6.0 tiveram boa resposta em produtividade em solos de várzea, deixando visível a tolerância a deficiência de oxigênio, causada pela baixa condutividade hidráulica. As cultivares que tiveram maior produção foram a NS 5959 IPRO, MSOY 5917 IPRO e DM 6160 RSF IPRO. Já as cultivares com baixa produção comparada com as demais foram do grupo 6.9 a 7.8 sendo a CD 2694 IPRO, NS 7000 IPRO, NS 7300 IPRO e TEC 7849 IPRO. Com exceção da cultivar TEC 5718 IPRO que pertence ao grupo 5.7, que não se adaptou as condições dos solos de várzea.

#### 4. CONCLUSÕES

O objetivo do experimento em solos hidromórficos, foi alcançado satisfatoriamente com cultivares de soja tolerante a lagartas, da nova tecnologia que esta expandindo na região da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul. Assim foi gerado informações que poderá ser utilizadas em tomada de decisões por produtores e assistência técnica da região, que já vêm cultivando a cultura da soja em áreas de várzeas em rotação com o arroz irrigado, trazendo lucros e benefícios para as duas culturas. Assim espera-se desenvolver crescentemente as propriedades, oferecendo informações de cultivares de soja com alto potencial produtivo nessas áreas e condições enfrentadas, deixando em destaque a cultivar DM 6160 RSF IPRO que alcançou a média de produção de 4404,6 kg.ha<sup>-1</sup> e em contrapartida a cultivar NS 7300 IPRO obteve a menor média de produção com 2664,6 kg.ha<sup>-1</sup> não se adaptando as condições do solo.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JACKSON, M. B.; COLMER, T. D. Response and Adaptation by Plants to Flooding Stress. **Annals of Botany**, v. 96, p. 501-505, 2005. Disponível em: [www.aob.oupjournals.org/doi:10.1093/aob/mci205](http://www.aob.oupjournals.org/doi:10.1093/aob/mci205) . Acesso em: 14. mar. 2010

PIRES, J. L. F.; SOPRANO, E.; CASSOL, B. Adaptações morfofisiológicas da soja em solo inundado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v. 37, n. 1, p. 41-50, 2002.

SHIMAMURA, S.; MOCHIZUKI, T.; NADA, Y.; FUKUYAMA, M. Secondary aerenchyma formation and its relation to nitrogen fixation in root nodules of soybean plants (*Glycine max*) grow under flooding conditions. **Plants Production Science**, v. 5, p. 294-300, 2002. Disponível em: [http://nsl.nii.ac.jp/els/110001720465.pdf?id=ART0001844255&type=pdf&lang=en&host=cinii&order\\_no=&ppv\\_type=0&lang\\_sw=&no1269307200&cp=](http://nsl.nii.ac.jp/els/110001720465.pdf?id=ART0001844255&type=pdf&lang=en&host=cinii&order_no=&ppv_type=0&lang_sw=&no1269307200&cp=). Acesso em: 14. mar. 2010.

TAIZ L.; ZEIGER, R. **Fisiologia Vegetal**. 4. ed. Porto Alegre, Artmed, 848 p. 2009

SERRES, B. J.; VOESENEK, L. A. C. J. Flooding Stress: Acclimations and Genetic Diversity. **Annual Review of Plants Biology**, v. 59, p. 313-39, 2008. Disponível em:

[www.annualreview.org/by.doi10.1146/annurev.arplant.59.032607.092752](http://www.annualreview.org/by.doi10.1146/annurev.arplant.59.032607.092752). Acesso em: 19. mar. 2010.