

# LACUNAS DE PRODUTIVIDADE DE SOJA EM ROTAÇÃO COM ARROZ IRRIGADO NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Eduardo Lago Tagliapietra<sup>1</sup>, Nereu Augusto Streck<sup>2</sup>, Alencar Junior Zanon<sup>3</sup>, Thiago Schmitz Marques da Rocha<sup>4</sup>, Giovana Ghisleni Ribas<sup>4</sup>, Kelin Pribes Bexaira<sup>1</sup>, Jair Mendes Flores Junior<sup>5</sup>, Giovani Luciano Wrasse<sup>5</sup>, Claus Cleomar Honnef<sup>5</sup>, Robledo Bataglin Ronchi<sup>5</sup>, Alessandro Campos da Cruz<sup>5</sup>, Débora da Cunha Mostardeiro<sup>5</sup>, Ioman de Siqueira<sup>5</sup>, Pedro Trevisan Hamann<sup>5</sup>, Alessandro Rocha Queiroz<sup>5</sup>, Alez Vercilino Franklin da Silva<sup>5</sup>, Adriano Machado Dias<sup>5</sup>.

Palavras Chave: *Glycine max* (L. Merrill), solos arrojados, yield gap.

## INTRODUÇÃO

Na metade Sul do RS, a área cultivada de soja (*Glycine max* (L. Merrill)) em rotação com arroz irrigado aumentou de aproximadamente 11 mil hectares em 2009/2010 para 280 mil hectares no ano agrícola 2016/2017 (IRGA, 2017). O que promoveu o aumento do cultivo da soja em áreas tradicionalmente cultivadas com arroz irrigado, em monocultura, no RS, foi o surgimento de plantas daninhas resistentes aos herbicidas do grupo das imidazolinonas, principalmente o arroz daninho (AGOSTINETTO et al., 2001; VILLA et al., 2006), inviabilizando técnica e economicamente o cultivo de arroz em muitas lavouras.

Além da área de cultivo, os rendimentos da cultura também vêm aumentando de forma geral no estado ao longo dos anos, mas apesar desse contínuo aumento ainda há uma considerável diferença entre as produtividades medidas em experimentos de estações experimentais e a produtividade média atual (Zanon et al., 2016). Esta lacuna é um incentivo para demandar esforços científicos que visem minimizá-la. A lacuna de produtividade é a diferença entre os potenciais de produtividade e as produtividades médias das lavouras de soja.

Os estudos de lacunas de produtividade permitem identificar os principais fatores biofísicos e de manejo que limitam o aumento da produtividade dos agricultores e direcionar novas linhas de pesquisa, além de aprimorar as atuais práticas de manejo (VAN ITTERSUM et al., 2013; Zanon et al., 2016). O objetivo deste trabalho foi estimar os potenciais e as lacunas de produtividade da cultura da soja nas áreas de rotação com o arroz irrigado na safra 2015/2016 no estado do Rio Grande do Sul.

## MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho foram utilizados três conceitos para estimar os diferentes níveis de produtividade da cultura da soja em rotação com o arroz irrigado na safra 2015/2016, conforme descrito em LOBELL et al. (2009) e Van Ittersum et al., (2013). A produtividade potencial da cultura é aquela que ocorre em condições onde não há estresse biótico e pode ser representada como sendo 20% superior ao observado em condições experimentais.

A produtividade foi obtida por experimentos em diferentes locais, cultivares e épocas de semeadura, conduzidos em nível potencial (Tabela 1). As máximas produtividades de produtores foram obtidas pela coleta de dados realizada pelos técnicos superiores orizícolas do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), que coletaram dados de 49 lavouras de soja em rotação com arroz irrigado (Figura 1). Após separar esses resultados em três tercis, determinou-se que o tercio superior seria considerado como os produtores com o melhor nível de produtividade. As produtividades médias do estado foram obtidas junto ao levantamento divulgado no final da safra (IRGA, 2016). As lacunas de rendimento (LR) são determinadas pelas diferenças entre os diferentes níveis de produtividade.

**Tabela 1.** Experimentos com a cultura da soja, seus respectivos locais, datas de semeadura e cultivares utilizadas na safra 2015/2016.

Local	Data de Semeadura	Cultivares
Alegrete	22/10/2015	NS 4823 RR; BMX Lança RR; NS 6209 RR TECIRGA6070RR; BMX Valente RR; CD 2737 RR
Cachoeirinha	19/10/2015	NS 4823 RR; BMX Lança RR
	15/11/2015	TECIRGA6070RR; BMX Valente RR
Cachoeira do Sul	18/12/2015	NS 6209 RR; CD 2694 RR; IGRA 818 RR
	24/10/2015	NS 4823 RR; BMX Lança RR; Igra 818 RR
Itaqui	25/11/2015	TECIRGA6070RR; BMX Valente RR
	13/10/2015	NS 4823 RR; BMX Lança IPRO
	20/11/2015	TECIRGA6070RR; BMX Valente RR
Palmares do Sul	14/12/2015	CD 2737 RR
	24/11/2015	NA 5909 RG; TEC 5936 IPRO TEC IRGA 6070 RR; BMX POTÊNCIA RR
Pelotas	23/10/2015	NS 4823 RR; BMX Lança RR
	24/11/2015	TECIRGA6070RR; BMX Valente RR
	15/12/2015	NA 5909 RR; IGRA 818 RR
Santa Vitória do Palmar	23/10/2015	NS 4823 RR; BMX Lança RR
	24/11/2015	TECIRGA6070RR; BMX Valente RR
Uruguaiana	15/12/2015	IGRA 818 RR
	23/10/2015	NS 4823 RR; BMX Lança RR; NS 6209 RR; CD 2737 RR TECIRGA6070RR; BMX Valente RR; CD 2694 RR

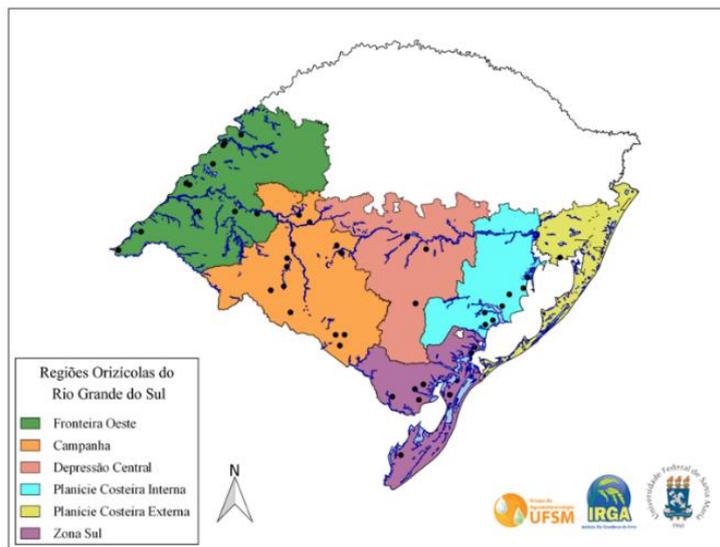
1 – Aluno de graduação da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, email: eduardotagliapietra@hotmail.com;

2 – Professor Associado, Universidade Federal de Santa Maria;

3 – Professor Adjunto, Universidade Federal de Santa Maria;

4 – Aluno de doutorado do PPGEA, Universidade Federal de Santa Maria;

5 – Extensionista do Instituto Rio Grandense do Arroz - IRGA, RS.

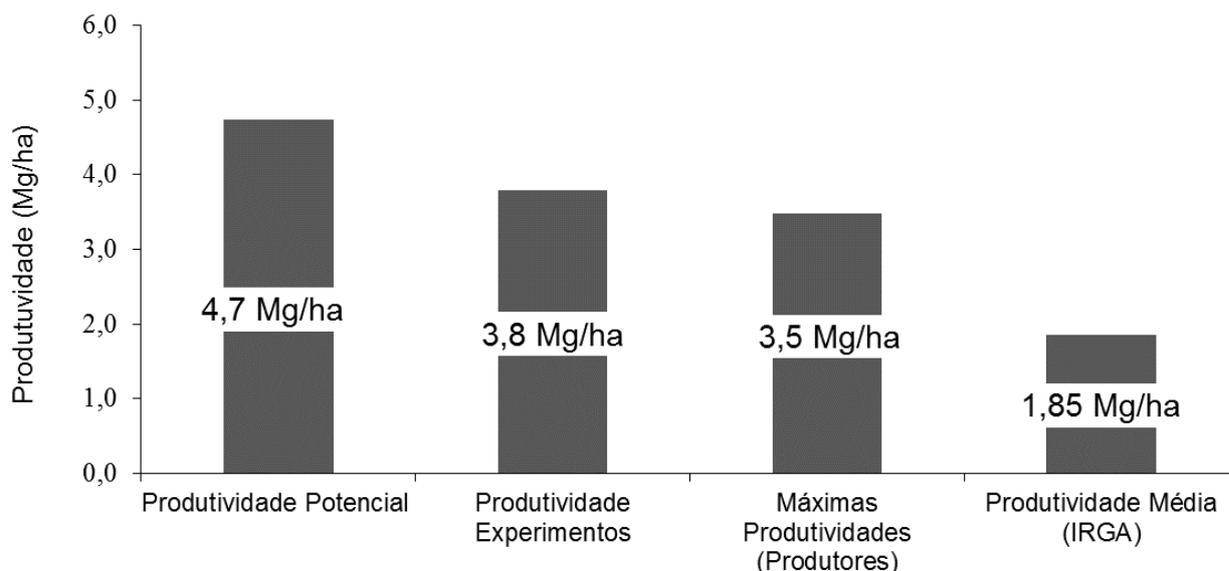


**Figura 1.** Mapa com as seis regiões de terras baixas na metade Sul do Estado do Rio Grande do Sul (regiões orizícolas segundo o Instituto Rio Grandense do Arroz - IRGA). Os círculos pretos representam as lavouras de soja em rotação com arroz irrigado onde foram aplicados os questionários na safra 2015/2016.

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

O potencial de produtividade que foi obtido pela metodologia descrita por Van Ittersun et al (2014) foi de 4,7 Mg/ha, sendo um pouco inferior ao idealizado pelo Projeto 6000 do IRGA, no qual apresenta como potencial de produtividade 6 Mg/ha em áreas de soja com rotação com arroz irrigado. Em relação, a produtividade obtida em experimentos e a máxima produtividade das lavouras comerciais foi observado uma similaridade, indicando que os manejos realizados por esse grupo de produtores estão apropriados e devido as condições climáticas da última safra, tais como baixa radiação solar em importantes períodos de desenvolvimento e elevada umidade do solo podem ter feito com que não tenha sido expressado os potenciais nesses níveis e conseqüentemente o potencial de produtividade foi reduzido.

Já quando comparamos, a produtividade média do estado no ano 2015/2016 (1,85 Mg/ha) e a máxima produtividade das lavouras (3,5 Mg/ha), podemos identificar que existe uma lacuna agrônômica explorável de 1,6 Mg/ha, tal lacuna pode ser trabalhada e minimizada utilizando tecnologias existentes, e investimentos mínimos por parte dos produtores (PULVER et al., 2001). Mas para isso é importante a identificação das práticas adotadas pelos produtores que obtiveram as elevadas produtividades, tais como época de semeadura, rotação de culturas, cultivares, densidade populacional, potássio em cobertura entre outras, que muitas vezes não acarretam em maiores investimentos econômicos, mas sim a realização da prática de manejo no momento recomendado.



**Figura 2:** Lacunas de produtividade da cultura da soja em rotação com arroz irrigados nas regiões de terras baixas na metade Sul do Estado do Rio Grande do Sul, para a safra 2015/2016.

## CONCLUSÃO

As lacunas de produtividade variaram de 0,9 a 1,6 Mg/ha, sugerindo que, há espaço para melhorar as produtividades das lavouras de soja em rotação com arroz irrigado no RS.

As produtividades dos melhores produtores se assemelham as produtividades dos experimentos, portanto identificar práticas de manejo adotadas por esses produtores que elevam a produtividade é fundamental para diminuir as demais lacunas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos extensionistas do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA) por realizarem a aplicação dos questionários nas lavouras de soja em terras baixas no Rio Grande do Sul.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINETTO, D. et al. Arroz Vermelho: Ecofisiologia e estratégias de controle. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n.2, p. 341-349, 2001.

IRGA – **INSTITUTO RIOGRANDENSE DO ARROZ**. Série Histórica de Produção e Produtividade - RS x BR. Disponível em: <[http://www.irga.rs.gov.br/upload/20150720134318producao\\_rs\\_e\\_brasil.pdf](http://www.irga.rs.gov.br/upload/20150720134318producao_rs_e_brasil.pdf)>. Acesso em 22 maio 2017.

LOBELL, D.B. et al. Crop yield gaps: their importance, magnitudes and causes. **Review of Environment and Resources**, v. 34, p. 179-204, 2009.

PULVER, E.L. et al. Yield gap in irrigated rice in Latin America and Caribbean. Yield gap and productivity decline in rice production. In: **Proceedings of the Expert Consultation held in Rome**, 5–7 September 2000. FAO, Rome, pp. 163–189, 2001.

VAN ITTERSUM A, M.K. et al. Yield gap analysis with local to global relevance - A review. **Field Crops Research**, v.143, p.4–17, 2013.

VILA, S.C.C. et al. Arroz tolerante a imidazolinonas: controle do arroz-vermelho, fluxo gênico e efeito residual do herbicida em culturas sucessoras não-tolerantes. **Planta Daninha**, v. 24, n. 4, p. 761-768, 2006.

ZANON, A.J. et al. Climate and Management Factors Influence Soybean Yield Potential in a Subtropical Environment. **Agronomy Journal**, v. 108, n. 4, p. 1447-1454, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2134/agronj2015.0535>> Acesso em: 10 Maio de 2017