

# RESPOSTA DA SOJA À PRODUÇÃO DE GRÃOS COM A INTERAÇÃO DE PRÁTICAS DE MANEJO EM SOLOS DE VÁRZEA

Anderson Vedelago<sup>1</sup>; Cláudia Erna Lange<sup>2</sup>; Valmir Gaedke Menezes<sup>2</sup> Orozimbo Carvalho Silveira<sup>3</sup>

Palavras-chave: adubação, densidade de semeadura, cultivar, rendimento de grãos

## INTRODUÇÃO

O cultivo de soja em terras baixas em rotação com o arroz irrigado no Rio Grande do Sul cresceu nos últimos 10 anos, atingindo 300 mil hectares, o que representa aproximadamente 30% da área cultivada anualmente com o cereal (IRGA, 2018), e segue com grande potencial de expansão, nas áreas que permanecem em pousio do solo sem que haja redução da área de cultivo do arroz.

Para viabilizar o cultivo da soja em terras baixas é indispensável a obtenção de produtividades que proporcionem renda ao produtor. Para isso, além da drenagem adequada, é necessário aumentar o entendimento dos principais fatores de formação do potencial produtivo. Os solos de várzea no RS apresentam muito baixa ou baixa disponibilidade de fósforo (Vedelago, et al., 2012), constituindo um fator limitante para atingir altos tetos produtivos (Vedelago, 2014). Por se tratar de um nutriente com baixa mobilidade no solo, a incorporação ou não dos fertilizantes fosfatados pode interferir na eficiência da adubação. A aplicação a lanço, sem incorporação ao solo, é uma prática bastante difundida no cultivo de soja em rotação com o arroz irrigado, pela agilidade que representa do ponto de vista operacional, enquanto que a aplicação incorporada junto à linha de semeadura reduz a velocidade de implantação da lavoura.

Neste trabalho, hipotetiza-se que a eficiência da adubação fosfatada é afetada pela forma de alocação do fertilizante na cultura da soja, e que esta pode variar dependendo do porte da cultivar e da densidade de semeadura. Os objetivos deste estudo foram: 1. comparar, através da resposta em rendimento de grãos, a eficiência da adubação fosfatada aplicada superficialmente a lanço e incorporada junto à linha de semeadura em soja cultivada em solos de várzea; 2. Medir a interferência que o arranjo de plantas e diferentes cultivares, em função da arquitetura de planta, podem exercer sobre a eficiência da aplicação da adubação fosfatada.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos seis ensaios nas safras 2015/16 a 2017/18, em delineamento de blocos ao acaso com 3 repetições em três municípios do estado do Rio Grande do Sul. Na Tabela 1 são apresentados os dados de safra, município de realização dos ensaios e nível de fósforo no solo.

A implantação dos ensaios foi realizada no mês de novembro, exceto para o ensaio 2, cuja semeadura foi realizada na primeira quinzena de dezembro. Os ensaios 5 e 6 foram implantados no mesmo dia, porém o ensaio 6 foi sobre área escarificada e o 5 não. As parcelas foram compostas de 4 linhas de 8 metros de comprimento, espaçadas em 50 cm. Para evitar o efeito de bordadura, a área colhida foi composta das duas linhas centrais e 6 m de comprimento.

<sup>1</sup> Eng. Agr. MSc, Oryza e Soy. Av. Obedy Cândido Vieira, 620/07. CEP: 94931-023, Central Park, Cachoeirinha, RS. vedelagoanderson@gmail.com

<sup>2</sup> Eng. Agr. Dra, Oryza e Soy. claudia.e.lange@gmail.com

<sup>2</sup> Eng. Agr. MSc, Oryza e Soy. gaedkevm@gmail.com

<sup>3</sup> Eng. Agr. Dr. Centro Tecnológico do Chasqueiro. orocarvalho@gmail.com

Tabela 1: Safra e município de realização dos ensaios e respectivo nível de fósforo disponível no solo. Oryza e Soy, safras 2015/16 e 2016/17.

<b>Ensaio</b>	<b>Safra</b>	<b>Município</b>	<b>Nível de fósforo no solo</b>
1	2015/16	Capivari do Sul – Estação Experimental Oryza e	Baixo
2	2015/16	Soy	Baixo
3	2015/16	Uruguaiana – Granja Águas Claras	Médio
4	2016/17		Médio
5	2016/17	Arroio Grande – Centro Tecnológico do	Médio
6	2016/17	Chasqueiro	Médio

Os tratamentos consistiram nas densidades de semeadura de 12 e 16 sementes por metro linear (distância entrelinhas de 0,5 m), com a adubação sendo incorporada junto à linha de semeadura (6 cm abaixo e 4 cm ao lado) ou distribuída superficialmente a lanço. A quantidade de fertilizante foi igual para todos os tratamentos (300 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 07-34-12, com 7% de S; e 150 kg ha<sup>-1</sup> de Cloreto de Potássio no estádio V8). Foram empregadas as cultivares DM 5859 Ipro (GMR 5.9), representando cultivares de estatura menor e mais compacta e com maior precocidade, e BMX Ponta Ipro (GMR 6.7), representando cultivares de estatura maior, e ciclo mais tardio.

O manejo dos ensaios seguiu as Indicações, 2016, com 4 aplicações de fungicidas, manejo de pragas e plantas daninhas preventivo, evitando que fatores diferentes ao tratamentos aplicados provocassem limitações ao potencial de rendimento.

Os dados de rendimento de grãos corrigidos para umidade de 13% foram submetidos à análise conjunta, por cultivar. O modelo para análise considerou que o rendimento de grãos é função das variáveis classificatórias “forma de alocação do nutriente no solo” (na linha ou à lanço), e “densidade de semeadura” (12 ou 16 planta por metro linear), e da interação entre estas, dentro de cada ensaio. As médias foram comparadas pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade do erro experimental.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância indicou efeito significativo da forma de alocação do fertilizante nas duas cultivares, tendo sido o fator que mais influenciou os resultados de rendimento de grãos da cultivar de arquitetura compacta e precoce. Para este tipo de cultivar, o rendimento de grãos foi maior quando a distribuição do adubo foi na linha e com a menor densidade de plantas (Tabela 2). No entanto, quando a densidade de semeadura foi de 16 sementes por metro linear não houve diferenças significativas em rendimento de grãos associadas a forma de alocação do adubo fosfatado. Provavelmente, na menor densidade de semeadura, o arranjo de plantas permite um maior aproveitamento da luz para a produção de fotoassimilados, aumentando a eficiência fotossintética. Já na maior densidade de semeadura, ocorre o maior crescimento das plantas, o que resulta em maior estatura, maior comprimento dos entrenós e uma maior competição intraespecífica, reduzindo a captação e o aproveitamento da radiação solar. Neste cenário, a maior disponibilidade do fósforo não se traduz em aumento de rendimento de grãos, reduzindo a eficiência do uso do fertilizante.

**Tabela 2** – Rendimento de grãos (kg.ha<sup>-1</sup>) em função da alocação de fertilizantes e da densidade de semeadura em duas cultivares de soja de porte contrastante, na média de seis experimentos, Oryza e Soy, safras 2015/16 a 2016/17

Forma de alocação do fertilizante	DM 5958 IPRO					BMX PONTA IPRO				
	SEMENTES /M					SEMENTES /M				
	12		16		MÉDIA	12		16		MÉDIA
<b>Lanço</b>	4357	aB*	4368	aA	4363	4377	aA	4652	aA	4499
<b>Linha</b>	4784	aA	4380	bA	4582	4480	aA	4360	aA	4420
<b>MÉDIA</b>	4570		4374			4428		4506		

\* Médias seguidas por diferente letra minúscula na linha ou maiúscula na coluna são significativamente diferentes pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade do erro experimental

Na cultivar de porte maior, as médias marginais indicam menor variação entre as formas de aplicação do fertilizante (lanço e linha) e a densidade de semeadura (12 e 16 sementes/metro linear) (Tabela 2), indicando que a cultivar não responde à melhoria de disponibilidade de fósforo. Este resultado pode ser devido ao maior porte da planta, que, mediante maior disponibilidade de fósforo, apresenta maior crescimento, atingindo excesso de área foliar, aumento do comprimento dos entrenós, sombreamento do nós basais e consequente aumento de inserção dos primeiros legumes, o que resulta em menor intercetação da luz solar e declínio da eficiência da fotossíntese.

## CONCLUSÃO

A alocação de fertilizante fosfatado na linha contribui para sua maior eficiência no cultivo de soja em solos de várzea no Rio Grande do Sul. A sua adoção deve observar o manejo integrado para que esta eficiência seja revertida em rendimento de grãos. A adubação fosfatada incorporada junto a linha de semeadura é uma prática adequada no cultivo de genótipos de soja de porte baixo e arquitetura de plantas compacta e com densidade de semeadura correta.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. Comissão de Química e Fertilidade do Solo. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 11. Ed. Porto Alegre, 2016. 376 p.

IRGA, 2018. Safras: Disponível em: <https://irga-admin.rs.gov.br/upload/arquivos/201810/24143018-soja-em-rotacao-com-arroz.pdf>. Acessado em 10 de maio de 2018.

Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul (41.: 2016: Passo Fundo, RS) **Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, safras 2016/2017 e 2017/2018** / [Organizadores] José Roberto Salvadori ... et al. – Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2016.

VEDELAGO, A.; CARMONA, F.C.; BOENI, M.; LANGE, C.E.; ANGHINONI, I. **Fertilidade e aptidão de**

**uso dos solos para o cultivo da soja nas regiões arrozeiras do Rio Grande do Sul.** Cachoeirinha: IRGA. Divisão de Pesquisa, 2012. 48 p. (Boletim Técnico, 12).

VEDELAGO, A. **Adubação para a soja em terras baixas drenadas no Rio Grande do Sul.** Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014. 83 p. (Dissertação de Mestrado).