

## RENDIMENTO DE AVEIA BRANCA APÓS MANEJO MITIGADOR DA ESTRATIFICAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA DO SOLO EM SISTEMA PLANTIO DIRETO

Vinícius Batista BRUM<sup>1</sup>, Gilmar Lunardi FERREIRA<sup>2</sup>, Rafael Barcelos MEDEIROS<sup>2</sup>, José Eloir DENARDIN<sup>3</sup>, Eugênio Farias Marques PORTELA<sup>4</sup>, Marta Sandra DRESCHER<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de iniciação científica INICIE-Uergs. Curso de Agronomia. Unidade em São Luiz Gonzaga. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS); <sup>2</sup> Aluno voluntário Curso de Agronomia. Unidade em São Luiz Gonzaga-UERGS; <sup>3</sup>Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Trigo) – Passo Fundo/RS; <sup>4</sup>Prof. colaborador Unidade em São Luiz Gonzaga-UERGS; <sup>5</sup> Profa. Orientadora Unidade em Santa Cruz do Sul-UERGS

E-mails: [vinicius-brum@uergs.edu.br](mailto:vinicius-brum@uergs.edu.br); [gilmar-ferreira@uergs.edu.br](mailto:gilmar-ferreira@uergs.edu.br); [rafael-medeiros@uergs.edu.br](mailto:rafael-medeiros@uergs.edu.br); [jose.denardin@embrapa.br](mailto:jose.denardin@embrapa.br); [eugenio-portela@uergs.edu.br](mailto:eugenio-portela@uergs.edu.br); [marta-drescher@uergs.edu.br](mailto:marta-drescher@uergs.edu.br)

### Resumo

Em áreas manejadas sob sistema plantio direto (SPD) observa-se estratificação física e química da camada superficial do solo. O trabalho objetiva avaliar estratégias de manejo para melhoria da qualidade do solo pela mitigação do estado de compactação e da estratificação química da camada superficial do solo. O estudo foi conduzido em esquema fatorial com parcelas subdivididas: parcela principal - correção da acidez (incorporado e superfície); subparcela - modelos de produção com uma, duas e três safras por ano agrícola e; subsubparcela - semeadura de espécies de verão (haste sulcadora e discos duplos) em blocos ao acaso com quatro repetições. Analisou-se a produção de massa verde e massa seca de aveia branca no inverno de 2018. Os resultados indicaram que o rendimento não foi influenciado pelos tratamentos. Espera-se que a continuação do estudo permita obter resultados denotando estratégias para manutenção da produtividade de grãos e contribuir para a sustentabilidade do SPD.

### INTRODUÇÃO

O sistema plantio direto (SPD) é definido como um complexo de processos tecnológicos para exploração da produção agrícola que preconiza mobilização de solo apenas na linha de semeadura, manutenção permanente da cobertura do solo e diversificação de espécies, via rotação e/ou consorciação de culturas (DENARDIN et al., 2011). Todavia, ampla maioria das áreas utilizadas para produção de grãos no País contemplam apenas dois preceitos do SPD quais sejam preparo de solo restrito à linha de semeadura e manutenção dos restos de cultura na superfície do solo, caracterizando um plantio direto (PD) (DENARDIN, 2018). Como consequência da aplicação apenas parcial dos preceitos do SPD evidenciam-se problemas de degradação do solo, observa-se acentuada estratificação física e química do solo de 0 a 20 cm de profundidade, com formação de um perfil caracterizado por uma camada superficial com acúmulo de nutrientes e matéria orgânica sobreposta a uma camada geralmente com menor conteúdo de nutrientes, mas em níveis acima do crítico e, com presença de Al em valores crescentes com a profundidade (SPERA et al., 2018).

Como estratégia para mitigar esse processo, tem-se aplicado a descompactação mecânica do solo, a qual favorece o desenvolvimento inicial das raízes da planta cultivada, a ocupação do volume de solo pelas raízes e a consequente formação de bioporos, os quais facilitam os fluxos de ar e de água no solo (BRADY & WEIL, 2013). Todavia, a escarificação

mecânica do solo, principal prática de descompactação do solo empregada pelos produtores rurais, é uma operação de alto consumo energético e implica em mudanças no sistema de manejo (CHAMEN, 2015), contrapondo-se ao preceito de mínima mobilização do solo implícito no SPD. Além disso, a modificação nas propriedades do solo promovidas pela escarificação tem apresentado duração efêmera (DRESCHER et al., 2011), muitas vezes, inferior a um ano.

Paralelamente, as estratégias de correção da acidez do solo, desenvolvidas para as condições de manejo com preparo do solo por revolvimento podem não serem mais adequadas aos solos atualmente manejados com SPD. Diante deste diagnóstico, o noroeste do Rio Grande do Sul se caracteriza pelo predomínio de solos argilosos, pelo clima subtropical úmido com frequente ocorrência de estiagens e pela carência de conhecimentos e tecnologias regionalmente adaptadas, capazes de contribuir para o discernimento de quais preceitos da agricultura conservacionista requerem atenção para converter plantio direto em SPD e, em decorrência, contribuir para o fortalecimento do agronegócio regional, estadual e nacional.

Neste sentido, o presente estudo tem por objetivo avaliar estratégias de manejo para melhoria da qualidade do solo pela mitigação do estado de compactação e da estratificação química da camada superficial do solo na região de clima subtropical úmido do Brasil.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O ensaio de campo foi realizado na Estação Experimental da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs) em São Luiz Gonzaga/RS, em solo representativo da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, manejado há longo tempo sob plantio direto, com presença de camada subsuperficial degradada, manifestada por restrições de natureza física e química à produtividade das culturas. O experimento está delineado em blocos ao acaso com quatro repetições, sendo a distribuição dos tratamentos realizada em um esquema fatorial com parcelas subsubdivididas, em que:

- parcela principal: formas de correção da acidez do solo – superficial e incorporada;
- subparcela: modelos de produção: uma, duas e três safras por ano agrícola;
- subsubparcela: semeadura de espécies de verão com semeadora equipada com haste sulcadora contrapondo-se à semeadora equipada com discos duplos.

Avaliou-se o efeito dos tratamentos sobre rendimento de massa verde e massa seca da cultura da aveia branca na safra de inverno 2018. Para avaliação foi coletada uma amostra de um quadro de 0,5 x 0,5 m, na parte central de cada parcela. Após a coleta as amostras foram encaminhadas ao laboratório de ciências agrárias da Uergs onde foram pesadas para obtenção da massa verde (Kg/ha) e colocadas em estufa a 75°C até obtenção de peso constante para a determinação da massa verde (Kg/ha).

Os resultados obtidos foram submetidos aos testes de Lilliefords para verificação da normalidade e de Cochran para homogeneidade de variâncias. Posteriormente realizou-se à análise de variância e o teste de hipóteses, para a interação entre os fatores alocados na parcela principal, na subparcela e na subsubparcela e para os efeitos principais dos fatores da parcela principal e da subparcela, nas três camadas avaliadas. Os resultados foram comparados pelo teste de Tukey ( $p < 5\%$ ), sendo todas as avaliações realizadas no software estatístico Sigma Plot.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da análise de rendimento de massa verde e massa seca utilizando como variáveis calcário incorporado e em superfície (Figura 1), semeadura realizada com haste sulcadora e discos duplos (Figura 2) e modelos de produção com uma, duas e três safras agrícolas (Figura 3) indicaram que o rendimento não foi influenciado pelos tratamentos avaliados. Atribui-se esse resultado ao fato de ser o primeiro ano após a implantação do estudo, em que os benefícios da diversificação de culturas em modelos de produção com duas ou mais safras agrícolas não foram ainda percebidos. Paralelamente, benefícios no crescimento radicular esperados da mitigação da estratificação tanto química quanto física podem não ter se manifestado e implicado em aumento de rendimento de grãos, uma vez que não houve déficit hídrico no ciclo da cultura.

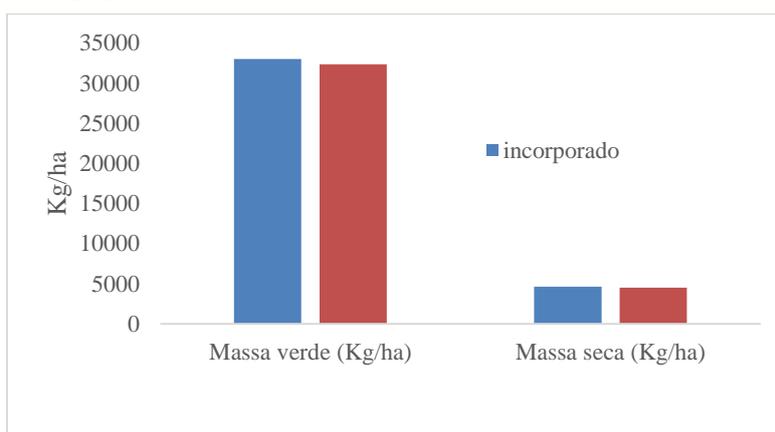


Figura 1 – Produção de massa verde e massa seca de aveia branca (Kg/ha) após correção da acidez com aplicação superficial e incorporada de fertilizante.

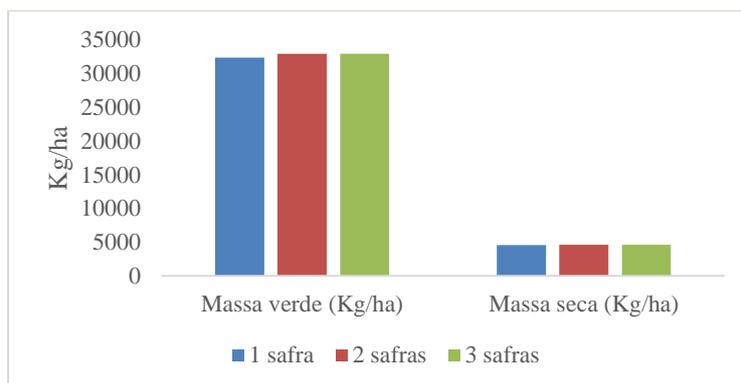


Figura 2 - Produção de massa verde e massa seca de aveia branca (Kg/ha) em sistemas de produção com uma, duas e três safras por ano agrícola.

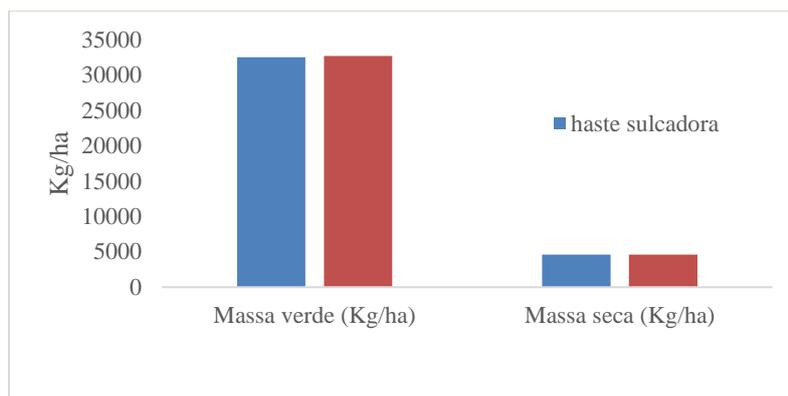


Figura 2 - Produção de massa verde e massa seca de aveia (Kg/ha) após semeadura realizada com semeadoras equipadas com haste sulcadora e com discos duplos

Nesse cenário espera-se que com a continuação desse estudo seja possível obter resultados denotando estratégias para manutenção da produtividade nas áreas utilizadas para produção de grãos, contribuindo assim para a sustentabilidade do SPD.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

As estratégias de mitigação da estratificação química e física da camada superficial do solo não influenciaram o rendimento de massa seca e massa verde da cultura da aveia na safra de inverno de 2018.

Há necessidade de continuidade do estudo para que os benefícios da diversificação de culturas em modelos de produção com duas ou mais safras agrícolas possam ser percebidos.

### REFERÊNCIAS

- BRADY, N.C.; WEIL, R.R. *Elementos da natureza e propriedades dos solos*. 3º ed, Porto Alegre: Bookman, 2013, 686 p.
- CHAMEN, T.W.C. et al. *Mitigating arable soil compaction: A review and analysis of available cost and benefit data*. **Soil and Tillage Research**, v. 146, p. 10–25, 2015.
- DENARDIN, J.E. *Boletim Técnico Informativo - Sistema Plantio Direto*. Org. Comitê Gestor Estadual da Agricultura de Baixa Emissão de Carbono – CGE ABC /RS. 2018. Disponível em: <<http://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201608/01145346-boletim-tecnico-informativo-sistema-plantio-direto.pdf>>. Acesso em 02 de janeiro de 2019.
- DENARDIN, J.E.; KOCHHANN, R.A.; FAGANELLO, A. *15 de abril dia nacional da conservação do solo: a agricultura desenvolvida no Brasil é conservacionista ou não?* Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, v. 36, p.10-15, 2011.
- DRESCHER, M.S. et al. *Persistência do efeito de intervenções mecânicas para a descompactação de solos sob plantio direto*. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 35, p. 1713-1722, 2011.
- SPERA, S.T. et al. *Estratificação química e física em solos manejados com sistema plantio direto em Mato Grosso - entraves à produção das culturas*. Sinop, MT: Embrapa, 2018. PDF (34 p.). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/187530/1/2018-cpamt-silvio-spra-escarificacao-quimica-fisica-solo-manejo-plantio-direto-mato-grosso.pdf>>. Acesso em 02 de janeiro de 2019.