

Evento: XXX Jornada de Pesquisa**DESAFIOS E POTENCIALIDADES DO MANEJO CONSERVACIONISTA EM
SISTEMAS DE PLANTIO DIRETO: RESULTADOS DE QUESTIONÁRIO
APLICADO A PRODUTORES DO NOROESTE DO RS¹****Igor Kieling Severo², Thiago Naressi³, Patrick Jaster⁴, Paulo André Klarmann², Cinei
Teresinha Riffel⁵, Leonir Terezinha Uhde⁶, Cristian Ariel Korb⁷**

¹ Resultado Projeto: INOVA-RS - Etapa III: Implementação de estratégias para consolidação do ecossistema de Inovação na Região Noroeste e Missões para o enfrentamento da mudança global do clima

² Professores orientadores da Sociedade Educacional Três de Maio - Setrem

³ Aluno de graduação, Sociedade Educacional Três de Maio - Setrem, bolsista PDTI - Projeto INOVA - RS - Etapa III

⁴ Aluno de graduação, Sociedade Educacional Três de Maio - Setrem

⁵ Professora da Sociedade Educacional Três de Maio - Setrem

⁶ Professora da Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ

⁷ Engenheiro agrônomo, bolsista PDTI - Projeto INOVA - RS - Etapa III

Email do apresentador: tn0113007@Setrem.com.br

INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas intensificam os desafios da agricultura, a irregularidade das chuvas, o aumento da temperatura e a ocorrência de eventos extremos comprometem a estabilidade produtiva e aceleram a degradação do solo. Segundo Assad et al. (2021), o estresse hídrico e a erosão afetam diretamente a produtividade, exigindo práticas conservacionistas eficazes. Nesse contexto, a rotação de culturas, associada ao uso de pastagens e plantas de cobertura, destaca-se como estratégia essencial para a conservação do solo e a adaptação dos sistemas produtivos às novas condições climáticas. De acordo com Embrapa (2021) e Calegari et al. (2023), a alternância planejada de espécies com diferentes sistemas radiculares como gramíneas e leguminosas melhora a estrutura do solo, aumenta a biodiversidade microbiana e reduz a compactação.

Plantas de cobertura como *Avena sativa*, *Urochla brizantha*, *Pennisetum glaucum* e *Raphanus sativus* var. *oleiferus* desempenham papel crucial na proteção física do solo, reduzindo significativamente a erosão hídrica, aumentando a infiltração e diminuindo perdas por lixiviação (Gonzatto et al., 2023; Prando et al., 2022). Além disso, raízes profundas e vigorosas promovem a descompactação biológica, criando bioporos que facilitam a movimentação de água e ar no perfil do solo. Segundo Souza et al. (2024), sistemas de



rotação com essas espécies apresentam menor resistência à penetração e maior capacidade de armazenamento de água, mesmo em solos argilosos e sujeitos ao tráfego de máquinas.

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo analisar as práticas de manejo conservacionista de solos adotadas por 4 agricultores em áreas de produção de grãos, avaliando seus impactos sobre a qualidade do solo estudado com base em evidências científicas recentes que reforçam a importância de sistemas agrícolas sustentáveis e resilientes frente às mudanças climáticas.

METODOLOGIA

A abordagem adotada foi qualitativa e descritiva, buscando compreender e interpretar as experiências relatadas pelos participantes. O método de procedimento utilizado foi o estudo de caso múltiplo, adequado para a análise comparativa entre diferentes realidades produtivas, sem perder a singularidade de cada propriedade. As técnicas definidas alinharam-se à abordagem e ao método, priorizando instrumentos padronizados para coleta e análise das informações. A população-alvo compreendeu produtores rurais com experiência na adoção de sistemas de plantio direto, e a amostra foi não probabilística e intencional, composta por quatro produtores indicados pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), nos municípios de Campina das Missões, Santo Cristo, Nova candelária e Doutor Maurício Cardoso, considerando critérios de experiência e representatividade regional.

A coleta de dados ocorreu entre janeiro e junho de 2025, por meio de um questionário estruturado contendo questões fechadas e abertas, abordando aspectos técnicos, econômicos e ambientais do manejo conservacionista. As entrevistas foram realizadas presencialmente nas propriedades, permitindo maior contextualização das respostas. As questões fechadas foram tabuladas e analisadas de forma descritiva, por meio de frequências e percentuais, enquanto as questões abertas foram examinadas por análise de conteúdo, identificando padrões, recorrências e divergências nas percepções dos entrevistados. O estudo seguiu as etapas de elaboração do questionário com base na literatura, definição da amostra, aplicação do instrumento, organização dos dados e análise qualitativa e quantitativa descritiva dos resultados obtidos.

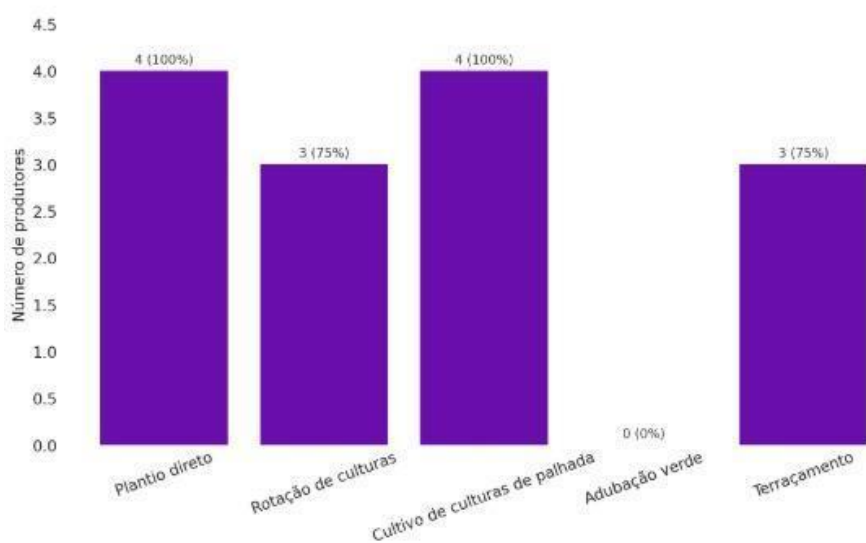
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme demonstra a figura abaixo (figura 1), todos os agricultores adotam plantio direto e o cultivo de culturas de palhada (100%), seguidos por rotação de culturas e



terraceamento (75%). Essas práticas são reconhecidas por reduzir a erosão, manter a umidade e melhorar a estabilidade estrutural do solo (Valera et al., 2024; Haruna et al., 2025). No entanto, estudos recentes apontam que o plantio direto isolado, sem rotação diversificada, pode levar à compactação subsuperficial e reduzir a infiltração de água, aumentando riscos de escoamento e erosão (Pott et al., 2020; Rezende et al., 2025).

Figura 1- Distribuição das práticas de manejo conservacionista em sistemas de plantio direto adotadas por produtores do noroeste do Rio Grande do Sul



Fonte: Autoria própria

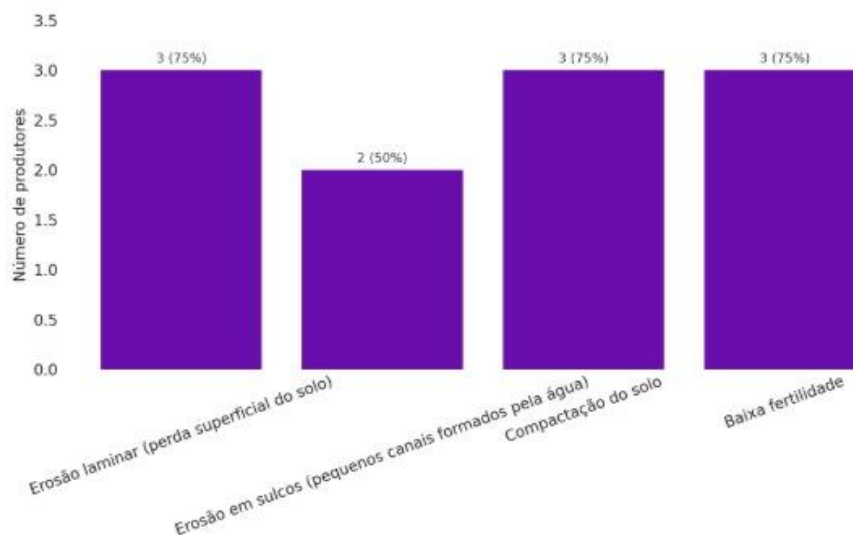
A ausência da adubação verde (Incorporação de plantas de cobertura ao solo por revolvimento) representa uma oportunidade para intensificar o manejo conservacionista, pois espécies leguminosas como coberturas melhoram a fertilidade e a ciclagem de nutrientes, além de aumentar a biodiversidade do solo (Qiu et al., 2024). Já o uso do terraceamento em 75% das propriedades é positivo para áreas com declividade, pois controla o escoamento superficial, embora sua eficiência dependa de manutenção contínua, especialmente frente ao aumento da erosividade das chuvas no Sul do Brasil (Nunes et al., 2023; Macák et al., 2023).

Na segunda figura (Figura 2), os principais problemas identificados foram erosão laminar, compactação do solo e baixa fertilidade, todos em 75% das propriedades, e erosão em sulcos em 50%. Mesmo com práticas conservacionistas, os processos erosivos ainda são relevantes, sobretudo em áreas com chuvas intensas e declividade (Nunes et al., 2023; Macák et al., 2023). A erosão laminar causa perda contínua de partículas e nutrientes, enquanto os



sulcos indicam estágio avançado da degradação e falhas no controle do escoamento e na cobertura vegetal (Silva et al., 2024).

Figura 2 - Frequência de ocorrência de problemas relacionados ao solo segundo produtores do noroeste do Rio Grande do Sul.



Fonte: Autoria própria

A elevada ocorrência de compactação reforça a preocupação com sistemas de plantio direto de longa duração e tráfego de máquinas sem controle, que podem aumentar a densidade do solo e reduzir a infiltração de água (Rezende et al., 2025; Shaheb et al., 2021). Esse cenário, associado à baixa fertilidade relatada, sugere degradação física e química concomitante, exigindo manejo integrado com adubação equilibrada, uso de espécies de cobertura e eventuais práticas de descompactação dirigidas (Pott et al., 2020; Haruma et al., 2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostram avanços na adoção de práticas como plantio direto e terraceamento, mas a ausência de adubação verde e a adoção parcial de medidas complementares limitam o manejo integrado do solo. A recorrência de erosão laminar, compactação e baixa fertilidade indica degradação física e química, reforçando a necessidade de ampliar práticas de conservação para melhorar a estrutura e a fertilidade do solo.

Palavras-chave: Manejo de solo. Plantio direto. Erosão. Cobertura de solo

AGRADECIMENTOS



Agradecemos ao Projeto INOVA - RS - Etapa III pelas bolsas concedidas para o estudo e pela oportunidade de aprofundar e adquirir novos conhecimentos na área do estudo e pelo apoio financeiro

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSAD, E. D. et al. Mudanças climáticas e impactos na agricultura brasileira. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v. 36, n. 1, p. 1-15, 2021.

CALEGARI, A. et al. Manejo de plantas de cobertura no sistema plantio direto. *Embrapa Soja - Documentos*, Londrina, n. 426, 2023.

EMBRAPA. Sistemas de produção sustentáveis e conservação do solo. *Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*. Brasília: Embrapa, 2021.

GONZATTO, R. et al. Efeito das plantas de cobertura na infiltração e erosão do solo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 58, e02841, 2023.

MACÁK, M. et al. Terrace systems under climate change scenarios: Efficiency and challenges. *Catena*, v. 225, p. 106849, 2023.

NUNES, J. O. R. et al. Erosão hídrica e práticas conservacionistas no Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 47, e0230057, 2023.

POTT, C. A. et al. Compactação do solo em sistemas de plantio direto: causas e manejo. *Ciência Rural*, v. 50, n. 2, p. 1-10, 2020.

PRANDO, M. B. et al. Cobertura do solo e redução da erosão hídrica em diferentes sistemas de manejo. *Agropecuária Catarinense*, v. 35, n. 1, p. 45-52, 2022.

REZENDE, C. P. et al. Efeitos da compactação do solo no plantio direto de longa duração. *Soil Research*, v. 63, n. 1, p. 1-12, 2025.

SHAHEB, M. R. et al. Traffic-induced soil compaction and its impact on crop productivity. *Soil & Tillage Research*, v. 213, p. 105145, 2021.

SILVA, M. A. et al. Erosão em sulcos: causas, processos e controle. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 28, n. 2, p. 127-135, 2024.