



Evento: XXVI Jornada de Extensão

ATRIBUTOS DO SOLO EM SISTEMA DE CULTIVO DE AVEIA PRETA/SOJA SOB SISTEMA DE SEMEADURA DIRETA DE LONGA DURAÇÃO¹**Cristian Ariel Korb², Leonir Terezinha Uhde³, Paulo André Klarmann⁴, Cinei Teresinha Riffel⁴, Igor Kieling Severo⁴, Thiago Naressi⁵, Natália Guiotto Zardin⁶, Gislaïne Quaresma⁷**

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

³ Professora do Curso de Agronomia e do Mestrado em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade da Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul - UNIJUI, orientadora

⁴ Professores orientadores da Sociedade Educacional Três de Maio - Setrem

⁵ Aluno de graduação, Sociedade Educacional Três de Maio - Setrem, bolsista PDTI - Projeto INOVA - RS - Etapa III

⁶ Aluna de graduação, Unijui

⁷ Licenciatura em química - Unijui

Email do apresentador: cristian.korb@sou.unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

A conservação e o manejo sustentável do solo são fundamentais para garantir a produtividade agrícola e a preservação ambiental a longo prazo. Nesse contexto, o sistema de semeadura direta (SSD) tem se destacado como uma prática eficaz na redução da degradação do solo, promovendo melhorias em suas propriedades físicas, químicas e biológicas. Entre os principais benefícios do SSD estão a diminuição da erosão, o aumento da matéria orgânica e a melhoria da estrutura do solo.

O uso de sistemas de rotação de culturas, como a sucessão aveia-preta (*Avena strigosa* Schreb.)/soja (*Glycine max* L.), potencializa ainda mais esses efeitos, contribuindo para o equilíbrio nutricional do solo e o controle de plantas daninhas. No entanto, os impactos dessas práticas variam conforme o tempo de adoção e as condições edafoclimáticas locais. Segundo Araújo et al. (2010), o solo é utilizado em diversas atividades, sendo a agricultura uma das mais importantes, pois está diretamente relacionada à produção de alimentos e ao sustento econômico. Foley et al. (2011) ressaltam que, diante do aumento da demanda por alimentos, a utilização do solo deve ocorrer de forma sustentável, visando à manutenção de seu equilíbrio. Um solo de qualidade é aquele que apresenta equilíbrio em suas propriedades físicas, químicas e biológicas.



Para o produtor rural, compreender a capacidade do solo em fornecer água e nutrientes às plantas é essencial. Nesse sentido, a análise do solo torna-se uma ferramenta indispensável, permitindo a aplicação adequada de corretivos e fertilizantes dentro de práticas sustentáveis. Embora tradicionalmente voltada à disponibilidade de nutrientes, a avaliação da fertilidade do solo pode ter uma abordagem mais ampla, considerando aspectos ligados à sustentabilidade e à produtividade a longo prazo. De uma perspectiva global, a análise do solo é estratégica para o futuro da agricultura, tanto na identificação de novas áreas com potencial produtivo quanto no aumento da eficiência de áreas já cultivadas.

O uso de sistemas de rotação de culturas, como a sucessão aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.)/soja (*Glycine max* L.), potencializa ainda mais esses efeitos, contribuindo para o equilíbrio nutricional e o controle de plantas daninhas. No entanto, os impactos dessas práticas sobre os atributos do solo variam conforme o tempo de adoção e as condições edafoclimáticas locais.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo avaliar os atributos do solo em um sistema de cultivo aveia-preta/soja sob SSD de longa duração, buscando compreender as alterações promovidas por essa prática e seus efeitos na qualidade do solo.

METODOLOGIA

A coleta de amostras de solo para as análises químicas foi realizada em uma unidade de produção agrícola, situada na Linha 04 Oeste, em uma área de 25 hectares, localizada nas coordenadas 28°25'02"S e 53°56'42"O, no município de Ijuí – RS. A área está situada a uma altitude aproximada de 363 metros acima do nível do mar. O solo da região foi classificado como Latossolo Vermelho Distroférrico típico, conforme a classificação de Santos et al. (2018). A Figura 1 apresenta a localização da área experimental, destacada em amarelo, conforme imagem obtida via Google Earth.

Figura 1. Localização da área de coleta de amostras de solo, destacada em amarelo.



Fonte: Google Earth, 2025.

O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cfa — subtropical úmido — caracterizado por chuvas bem distribuídas ao longo do ano e verões quentes, com temperaturas variando entre 18°C e 40°C, aproximando-se das condições de clima continental. A temperatura média anual é de 20,5 °C (Prefeitura de Ijuí). A coleta de amostras de solo para análise química foi realizada no dia 15 de julho de 2025 pela equipe da UNIJUÍ, no âmbito do projeto Solos do INOVA-RS – Etapa III. As amostras foram coletadas em três camadas de profundidade: 0–10 cm, 10–20 cm e 20–40 cm, sendo constituídas de três repetições distribuídas pela área, no sentido transversal.

As análises foram realizadas no Laboratório de Solos da UNIJUÍ, abrangendo os seguintes parâmetros: teor de argila, pH do solo em água, índice SMP, fósforo “disponível” (método Mehlich-1), potássio (método Mehlich-1), matéria orgânica, cálcio, magnésio e alumínio, acidez potencial (H+Al), capacidade de troca de cátions a pH 7,0 (CTCa pH 7,0), capacidade de troca de cátions efetiva (CTC efetiva), saturação da CTC pH 7,0 por bases (Valor V), saturação da CTCefetiva por alumínio (valor m), relação Ca/Mg além dos teores enxofre “disponível” (sulfato), cobre, zinco e manganês “disponíveis”. A interpretação dos dados foi realizada com base nas recomendações do Manual de Calagem e Adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (CQFS-RS/SC, 2016), voltadas à produção de grãos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO



Na Tabela 1, são apresentados os valores dos atributos físico-químicos do solo obtidos em três profundidades, em área cultivada com aveia-preta (*Avena strigosa*) como cultura antecessora da soja (*Glycine max*).

TABELA 1. Atributos físico-químicos dos solos em área de sucessão cultural aveia preta/soja. UNIJUÍ, 2025.

Profun d.	pH água	S M P	M.O	K	P	Al	Ca	Mg	Argil a	H+ Al	CTC _{pH 7,0}	CTC _{efetiv a}	SAT CTC _{pH7, 0}	SAT CTC _{efetiv a}
cm			%	mg dm ⁻³					%					
0,10	5,4	5,6	3,4	209	13,4	0,3	4,3	1,7	43	6,9	13,4	6,8	48,5	5,0
10-20	5,5	5,6	2,2	136	<3,0	0,3	4,2	1,7	37	6,9	13,2	6,6	47,6	5,3
20-40	5,8	6,2	1,4	69	<3,0	0,0	4,8	2,1	56	3,5	10,5	7,1	67,1	0,0

Na tabela 1, de acordo com o manual, solos com teor de argila entre 41% e 60% são classificados como pertencentes à classe 2 de teor de argila. Em relação ao fósforo (P), os teores encontrados na camada de 0–10 cm foram classificados como *altos*, considerando a classe 2 de argila. Já nas camadas de 10–20 cm e 20–40 cm, os valores foram classificados como muito *baixos*, indicando provável acúmulo de fósforo na superfície devido ao sistema de semeadura direta e à aplicação superficial de fertilizantes fosfatados.

Para a interpretação do potássio (K), levou-se em consideração a classificação das culturas segundo sua exigência em K e a capacidade de troca catiônica a pH 7,0 (CTC pH 7,0). Com base nisso, a disponibilidade de K foi classificada como *muito alta* na profundidade de 0–10 cm, *alta* entre 10–20 cm e *média* na camada de 20–40 cm. Essa distribuição também reflete a tendência de acúmulo de nutrientes nas camadas superficiais em sistemas de manejo conservacionistas. O teor de matéria orgânica (MO) foi classificado como *médio* na camada superficial (0–10 cm) e como *baixo* nas demais profundidades. A maior concentração na superfície está relacionada ao acúmulo de resíduos culturais da aveia-preta e à ausência de revolvimento do solo, o que favorece a ciclagem de nutrientes no sistema. Os valores de pH variaram entre 5,4 e 5,8, indicando uma acidez moderada, mas ainda dentro de uma faixa



aceitável para a maioria das culturas de grãos, incluindo a soja, especialmente quando associada a teores adequados de Ca e Mg. O teor de cálcio (Ca) foi classificado como *médio* em todas as profundidades avaliadas, enquanto o magnésio (Mg) apresentou classificação *alta* em todas as camadas. Esses resultados sugerem uma boa disponibilidade de cátions básicos, o que pode contribuir para o equilíbrio da fertilidade e da estrutura do solo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas indicam que o solo apresenta concentrações altas a médias de nutrientes nas camadas de 0–10 cm e 10–20 cm, o que permite que os manejos de adubação e calagem sejam focados na reposição de nutrientes e na promoção de melhorias a longo prazo. O uso do sistema de plantio direto contribui para o equilíbrio nos teores de matéria orgânica e pH do solo, favorecendo a manutenção da qualidade e da fertilidade do solo ao longo do tempo.

Palavras-chave: Análise de solo. Plantio direto. Qualidade do solo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Projeto INOVA-RS – Etapa III pelo apoio financeiro, pela concessão de bolsas de estudo e pela oportunidade de aprofundar e ampliar nossos conhecimentos na área de pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, M. B. et al. *Gestão ambiental de áreas degradadas*. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

CQFS-RS/SC – COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC. *Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina*. 11. ed. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2016. 376 p.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Manual de métodos de análise de solo*. 2. ed. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1997. 212 p.

FOLEY, J. A. et al. Solutions for a cultivated planet. *Nature*, London, v. 478, p. 337–342, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1038/nature10452>.

SANTOS, H. G. dos et al. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018.