



Evento: XXXIV Seminário de Iniciação Científica

**QUALIDADE DO SOLO EM PASTAGEM DE TIFTON 85 SOBRESSEMEADA:
CONTRIBUIÇÕES PARA A RESILIÊNCIA CLIMÁTICA E A
SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS PRODUTIVOS¹**

Tatiêle Bertoldo da Silva², Leonir Terezinha Uhde³, Osório Antônio Lucchese⁴, Enzo Krüger Bertoldo⁵, Jordana Schiavo⁶, Alberto Konzen Reisdorfer⁷, Pedro Henrique Schumann Scherer⁸, Luiza Kopp Post⁹

¹Projeto de pesquisa desenvolvido na Unijui, vinculado ao Projeto Solos - INOVA-RS – Etapa III

²Estudante do curso Agronomia, bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - PIBIC/UNIJUI, E-mail: tatielle.silva@sou.unijui.edu.br

³Professora do Curso de agronomia da UNIJUI, orientadora do projeto Sistemas socioambientais, sociedades sustentáveis e interdisciplinaridade, E-mail: uhde@unijui.edu.br

⁴Professor do Curso de agronomia da UNIJUI, coordenador do projeto SAFS, E-mail: osorio@unijui.edu.br

⁵Estudante do Curso de agronomia, bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - PIBIC/UNIJUI, E-mail: enzo.bertoldo@sou.unijui.edu.br

⁶Engenheira Agrônoma do Instituto Regional de Desenvolvimento Rural - IRDeR, escola fazenda da UNIJUI, Email: jordana.schiavo@unijui.edu.br

⁷Estudante de medicina veterinária e bolsista do projeto FINEP. E-mail: alberto.reisdorfer@sou.unijui.edu.br

⁸Estudante do Curso de agronomia e bolsista do projeto FINEP, E-mail: pedro.scherer@sou.unijui.edu.br

⁹Estudante do Curso de medicina veterinária e bolsista do projeto FINEP, E-mail: luiza.kopp@sou.unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

A qualidade e a saúde do solo constituem pilares fundamentais para a sustentabilidade dos sistemas agropecuários, especialmente em regiões tropicais onde a intensificação produtiva pode acelerar processos de degradação física, química e biológica. O solo é reconhecido como um sistema vivo, cuja funcionalidade depende da interação entre seus componentes minerais, matéria orgânica, organismos e manejo adotado (Doran; Zeiss, 2000). Nesse contexto, a manutenção da estrutura, da fertilidade e da atividade biológica do solo é determinante para garantir produtividade estável, eficiência no uso de recursos e menor vulnerabilidade a eventos climáticos extremos.

A utilização de plantas de cobertura em pastagens perenes representa uma estratégia promissora para aumentar a proteção do solo, favorecer a ciclagem de nutrientes e melhorar os atributos físicos, químicos e biológicos. A aveia-preta (*Avena strigosa*) apresenta elevada produção de biomassa e eficiente cobertura superficial, enquanto o nabo forrageiro (*Raphanus sativus*) contribui para a descompactação biológica mediante seu sistema radicular



pivotante. Essas práticas encontram-se alinhadas aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente aqueles relacionados à agricultura sustentável, conservação dos recursos naturais e adaptação às mudanças climáticas (ONU, 2015).

Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar os atributos físicos e químicos do solo em área de pastagem de Tifton 85 sobressemeada com aveia-preta e nabo forrageiro, buscando compreender sua contribuição para a qualidade do solo e para a resiliência do sistema produtivo.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR/UNIJUÍ), localizado em Augusto Pestana, RS, em área de pastagem de Tifton 85 implantada há aproximadamente 23 anos. O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho Distroférico típico (Santos et al., 2018).

A área experimental foi subdividida em quatro quadrantes, sendo utilizado neste estudo o quadrante 2. As amostras de solo foram coletadas em setembro de 2025, em três profundidades (0-10; 10-20 e 20-40 cm), utilizando-se três repetições.

Foram determinados os atributos químicos (pH, índice SMP, fósforo “disponível” (método Mehlich -1), potássio “disponível” (método Mehlich -1), matéria orgânica, cálcio, magnésio e alumínio trocáveis, acidez potencial, capacidade de troca de cátions, saturação por bases, saturação por alumínio e micronutrientes), seguindo os procedimentos do Manual de Calagem e Adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (CQFS-RS/SC, 2016). Os atributos físicos avaliados compreenderam umidade gravimétrica, umidade volumétrica, densidade do solo, densidade de partículas, porosidade total e espaço aéreo, utilizando metodologia da (Embrapa, 2017). Também foi realizada análise granulométrica para classificação textural e interpretação da densidade crítica do solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram diferenças entre as camadas avaliadas, evidenciando maior qualidade do solo na camada superficial.



O teor de matéria orgânica apresentou valor de 3,9% na camada de 0–10 cm, reduzindo para 2,8% nas camadas subsequentes, indicando maior acúmulo superficial de resíduos vegetais promovido pela pastagem permanente e pela sobressemeadura.

Os teores de fósforo foram classificados como baixos e muito baixos, diminuindo com a profundidade, comportamento característico de sistemas conduzidos sob plantio direto, nos quais ocorre concentração superficial desse nutriente devido à baixa mobilidade no perfil do solo.

O potássio apresentou teores classificados entre altos e muito altos em todas as profundidades, refletindo sua elevada disponibilidade no sistema e eficiente ciclagem promovida pelas espécies forrageiras.

Observou-se redução dos teores de cálcio e da saturação por bases nas camadas mais profundas, acompanhada pelo aumento da saturação por alumínio, indicando maior acidez subsuperficial e possível limitação ao desenvolvimento radicular em condições de ausência de correção química.

Os atributos físicos demonstraram boa qualidade estrutural. A densidade do solo variou aproximadamente entre 0,96 e 1,23 g cm⁻³, permanecendo abaixo dos limites críticos para solos argilosos propostos por Reichert et al. (2007), não indicando restrições ao crescimento radicular (Quadro 1).

Quadro 1. Análises físicas da área de Tifton 85 sobressemeada (quadrante 2): Umidade gravimétrica do solo, umidade volumétrica do solo, densidade do solo, densidade de partículas, porosidade total e espaço aéreo.

Indicadores físicos do solo	Profundidade cm	UG	UV	DS	DP	PT	EA
		%		g/cm ³		%	
Repetição 1	0–10	30,9	33,54	1,08	2,20	51	17
	10–20	28,4	30,31	1,07	2,27	53	23
	20–40	28,3	31,48	1,11	2,27	51	20
Repetição 2	0–10	30,4	36,94	1,21	2,22	45	8
	10–20	27,3	28,10	1,03	2,27	55	27
	20–40	27,4	26,44	0,96	2,25	57	31
Repetição 3	0–10	32,0	36,76	1,15	2,50	54	17



Indicadores físicos do solo	Profundidade cm	UG	UV	DS	DP	PT	EA
		%		g/cm ³		%	
Repetição 1	0–10	30,9	33,54	1,08	2,20	51	17
	10–20	28,4	30,31	1,07	2,27	53	23
	20–40	28,3	31,48	1,11	2,27	51	20
Repetição 2	0–10	30,4	36,94	1,21	2,22	45	8
	10–20	32,5	33,91	1,04	2,60	60	26
	20–40	29,8	36,69	1,23	2,74	55	19

Legenda: UG: umidade gravimétrica do solo; UV: Umidade volumétrica do solo; DS: Densidade do solo; DP: Densidade de partículas; PT: Porosidade Total e EA: Espaço aéreo

A porosidade total apresentou valores entre 45 e 60%, considerados adequados para o desenvolvimento das plantas, enquanto o espaço aéreo permaneceu dentro de faixas satisfatórias para as trocas gasosas no solo. Esses resultados evidenciam que o sistema de pastagem perene associado à sobressemeadura favorece a manutenção da estrutura física do solo.

Em conjunto, os resultados indicam que o sistema estudado apresenta condições favoráveis à manutenção da qualidade física do solo, embora os baixos teores de fósforo e cálcio evidenciam a necessidade de monitoramento permanente da fertilidade e ajustes no manejo nutricional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pastagem de Tifton 85 sobressemeada com aveia-preta e nabo forrageiro contribuiu para a manutenção de atributos físicos favoráveis à qualidade do solo, especialmente quanto à densidade, porosidade e armazenamento de água.

Os atributos químicos evidenciaram boa disponibilidade de potássio, porém baixos teores de fósforo e redução dos níveis de cálcio nas camadas sub-superficiais, indicando necessidade de manejo adequado da fertilidade.

Os resultados demonstram que sistemas de produção baseados em pastagens permanentes associadas ao uso de plantas de cobertura constituem alternativa promissora



para aumentar a resiliência dos agroecossistemas frente às mudanças climáticas e contribuir para a sustentabilidade da produção agropecuária.

Palavras-chave: qualidade do solo. pastagens. plantas de cobertura. sustentabilidade. mudanças climáticas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ) pela concessão de bolsas de estudo - PIBIC/UNIJUÍ, ao Projeto INOVA-RS – Etapa III, referente ao Projeto Solos pelo apoio financeiro para realização das análises de solo e pela oportunidade de aprofundar e ampliar nossos conhecimentos na área de pesquisa, e, ao projeto FINEP por disponibilizar as bolsas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DORAN, J. W.; ZEISS, M. R. *Soil health and sustainability: managing the biotic component of soil quality*. Applied Soil Ecology, v. 15, n. 1, p. 3–11, 2000.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – CQFS-RS/SC. *Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina*. 11. ed. [S. l.]: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Núcleo Regional Sul, 2016. 376 p. ISBN 978-85-66301-80-9.

EMBRAPA. Manual de métodos de análise de solo. 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 574 p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova York: ONU, 2015.

REICHERT, J. M.; SUZUKI, L. E. A. S.; REINERT, D. J. Compactação do solo em sistemas agropecuários e florestais: identificação, efeitos, limites críticos e mitigação. In: CERETTA, C. A.; SILVA, L. S.; REICHERT, J. M. (orgs.) *Tópicos em Ciência do Solo*, v. 5, Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. p. 49-134.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; ARAÚJO FILHO, J. C. de; ... et al. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 531 p. ISBN 978-85-7035-800-4.