



Evento: XXXIV Seminário de Iniciação Científica

CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES INICIAIS DA QUALIDADE QUÍMICA DO SOLO EM SISTEMA SILVIPASTORIL COM TIFTON 85.¹

Enzo Krüger Bertoldo², Leonir Terezinha Uhde³, Osório Antônio Lucchese⁴, Jordana Schiavo⁵, Tatiéle Bertoldo da Silva⁶, Alberto Konzen Reisdorfer⁷, Arthur Colvero Panazollo⁸, Gabriel Fortes Hedlund⁹

¹Projeto de pesquisa realizado na UNIJUI financiado pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

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: enzo.bertoldo@sou.unijui.edu.br

³Professora do Curso de Agronomia da UNIJUI, orientadora do projeto "SAFUNIJUI – Estratégias tecnológicas para construção da transição agroecológica em Sistemas Agroalimentares da Agricultura Familiar do Estado do RS" referente a área de ciência do solo. E-mail: uhde@unijui.edu.br

⁴Professor do Curso de Agronomia da UNIJUI, coordenador do projeto "SAFUNIJUI – Estratégias tecnológicas para construção da transição agroecológica em Sistemas Agroalimentares da Agricultura Familiar do Estado do RS" E-mail: osorio@unijui.edu.br

⁵Engenheira Agrônoma do Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR)/UNIJUI, jordana.schiavo@unijui.edu.br

⁶Estudante 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: tatielle.silva@sou.unijui.edu.br

⁷Estudante de medicina veterinária. E-mail: alberto.reisdorfer@sou.unijui.edu.br

⁸Estudante do Curso de agronomia, E-mail: arthur.panazollo@sou.unijui.edu.br

⁹Estudante do Curso de agronomia, E-mail: gabriel.hedlund@sou.unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

Os sistemas silvipastoris integram espécies arbóreas, pastagens e animais em uma mesma área, constituindo uma estratégia de diversificação dos sistemas de produção agropecuária e de uso sustentável dos recursos naturais. A presença de árvores pode contribuir para a regulação do microclima, a ciclagem de nutrientes, o aporte de resíduos orgânicos, o sequestro de carbono e a conservação do solo e da água. Esses benefícios, entretanto, são condicionados pelas características edafoclimáticas, pela composição do sistema e pelas práticas de manejo adotadas (Carvalho *et al.*, 2024).

Na região Noroeste do Rio Grande do Sul, a atividade leiteira apresenta importante papel socioeconômico, especialmente em unidades de produção familiar, nas quais a disponibilidade e a qualidade das pastagens constituem fatores relevantes para a sustentabilidade dos sistemas produtivos. Nesse contexto, o Tifton 85 (*Cynodon spp.*)



destaca-se como uma gramínea perene de importância forrageira, sendo utilizada na alimentação de bovinos e apresentando potencial para elevada produção de biomassa sob condições adequadas de manejo e fertilidade do solo.

A qualidade do solo está diretamente relacionada à capacidade de sustentar o crescimento das plantas, regular a disponibilidade de água e nutrientes e manter processos ecológicos essenciais ao funcionamento dos agroecossistemas. Em sistemas silvipastoris, a avaliação dos atributos do solo é particularmente importante, pois a interação entre árvores, pastagem e animais pode modificar a dinâmica da matéria orgânica e dos nutrientes e, consequentemente, as condições edáficas ao longo do tempo. Assim, a caracterização das condições iniciais do solo constitui uma referência fundamental para o monitoramento das mudanças decorrentes da implantação e do manejo do sistema.

Dessa forma, os sistemas silvipastoris representam uma alternativa estratégica para a sustentabilidade ambiental, econômica e social da pecuária, alinhando-se aos princípios da Agroecologia e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. No contexto global, a intensificação sustentável da agricultura é fundamental para o cumprimento dos ODS, especialmente o ODS 2, ODS 13 e ODS 15 (ONU, 2015).

Considerando a importância da conservação da qualidade do solo para a sustentabilidade dos sistemas de produção e para a transição agroecológica da agricultura familiar, o presente estudo teve como objetivo caracterizar as condições iniciais da qualidade química do solo em sistema silvipastoril com pastagem perene de Tifton 85, nas camadas de 0–10 e 10–20 cm de profundidade.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em área experimental do Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), em solo classificado como Latossolo Vermelho Distroférico típico. Foram realizadas amostragens de solo nas camadas de 0–10 e 10–20 cm de profundidade, seguindo procedimentos recomendados para análises químicas e físicas do solo.

Para a caracterização química, foram determinados pH em água, índice SMP, fósforo e potássio disponíveis pelo método Mehlich-1, matéria orgânica, cálcio, magnésio e alumínio



trocáveis, acidez potencial ($H+Al$), capacidade de troca de cátions a pH 7,0 ($CTC_{pH\ 7,0}$), capacidade de troca de cátions efetiva ($CTC_{efetiva}$), saturação por bases, saturação por alumínio e micronutrientes, conforme os procedimentos descritos no Manual de Calagem e Adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (CQFS-RS/SC, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na camada de 0–10 cm, o solo apresentou 54% de argila, pH 5,7, índice SMP 5,9, fósforo disponível de $8,6\text{ mg dm}^{-3}$, potássio de 236 mg dm^{-3} e matéria orgânica de 4,0%. Os teores de alumínio, cálcio e magnésio foram de 0,1, 6,7 e $2,8\text{ cmolc dm}^{-3}$, respectivamente. A acidez potencial foi de $4,9\text{ cmolc dm}^{-3}$, enquanto a CTC a pH 7,0 foi de $15,0\text{ cmolc dm}^{-3}$ e a saturação por bases foi de 67,3%. Entre os micronutrientes determinados, foram observados teores de cobre de $11,9\text{ mg dm}^{-3}$, zinco de $6,2\text{ mg dm}^{-3}$, manganês de $27,0\text{ mg dm}^{-3}$ e enxofre de $9,2\text{ mg dm}^{-3}$.

Na camada de 10–20 cm, observou-se 56% de argila, pH 5,8, índice SMP 6,0, fósforo disponível de $6,6\text{ mg dm}^{-3}$, potássio de 205 mg dm^{-3} e matéria orgânica de 3,0%. Os teores de alumínio, cálcio e magnésio foram de 0,0, 7,0 e $2,9\text{ cmolc dm}^{-3}$, respectivamente. A acidez potencial foi de $4,4\text{ cmolc dm}^{-3}$, a CTC a pH 7,0 de $14,7\text{ cmolc dm}^{-3}$ e a saturação por bases de 70,4%. Os teores de cobre, zinco, manganês e enxofre foram de 9,7, 3,4, 21,6 e $6,8\text{ mg dm}^{-3}$, respectivamente.

De maneira geral, os resultados indicam condições químicas favoráveis do solo nas duas camadas avaliadas, caracterizadas por acidez ativa moderada, baixos teores de alumínio trocável e elevada saturação por bases. A matéria orgânica apresentou maior teor na camada superficial, passando de 4,0% em 0–10 cm para 3,0% em 10–20 cm. O mesmo comportamento foi observado para fósforo e potássio, cujos teores foram superiores na camada superficial. Essa distribuição é compatível com o maior aporte e decomposição de resíduos vegetais na superfície e com a dinâmica dos nutrientes no perfil do solo.

A presença de árvores associadas à pastagem pode favorecer a ciclagem de nutrientes e o aporte de resíduos orgânicos, contribuindo para a manutenção ou incremento dos estoques de matéria orgânica do solo. Revisões recentes indicam que os sistemas silvipastoris podem proporcionar serviços ecossistêmicos relacionados à ciclagem de nutrientes, fertilidade do



solo, sequestro de carbono, controle da erosão e regulação do microclima, embora a magnitude desses benefícios depende das características e do manejo de cada sistema (Carvalho *et al.*, 2024). Dessa forma, a caracterização inicial constitui importante referência para o acompanhamento das alterações na qualidade do solo ao longo da implantação e condução do sistema.

O fósforo apresentou redução de 8,6 para 6,6 mg dm⁻³ entre as camadas de 0–10 e 10–20 cm, respectivamente. A interpretação desse resultado deve considerar a classe textural do solo, a cultura, a expectativa de rendimento e os critérios de interpretação estabelecidos para o Estado do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (CQFS-RS/SC, 2016). Assim, recomenda-se o acompanhamento desse nutriente no manejo da área, especialmente considerando a demanda nutricional da pastagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A caracterização inicial evidenciou condições químicas favoráveis do solo nas camadas de 0–10 e 10–20 cm, com baixos teores de alumínio trocável, elevada saturação por bases e maior concentração de matéria orgânica, fósforo e potássio na camada superficial. Esses resultados constituem referência para o monitoramento da qualidade do solo no sistema silvipastoril com Tifton 85 e para a avaliação das mudanças decorrentes do manejo e da integração dos componentes do sistema.

Palavras-chave: Agricultura familiar. Atributos químicos do solo. *Cynodon spp.* Fertilidade do solo. Pastagem perene de estação quente. Transição agroecológica.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/UNIJUI), pela concessão da bolsa ao estudante, à Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI), pela infraestrutura disponibilizada para a realização da pesquisa, e à Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), pelo financiamento do projeto SAFUNIJUI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



CARVALHO, Chrislanne B. de Macêdo *et al.* Ecosystem services provided by silvopastoral systems: a review. *The Journal of Agricultural Science*, Cambridge, v. 162, n. 5, p. 417-432, 2024. DOI: 10.1017/S0021859624000595.

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. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo – Núcleo Regional Sul, 2016. 376 p.

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