



INFLUÊNCIA DO TERRACEAMENTO AGRÍCOLA NA DISPONIBILIDADE DE FÓSFORO EM SOLO ARENOSO

Natália Franzim¹, Jeniffer Soethe Ghizone², Stéphanie Abisag Sáez Meyer Piazza³, Helio Henrique Soares Franco⁴, Edison Schmidt Junior⁵, Anny Rosi Mannigel⁶

¹Acadêmica do Curso de Agronomia, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. nataliafranzim03@gmail.com

²Acadêmica do Curso de Agronomia, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. jeni.soethe.g@gmail.com

³Pós-Doutoranda, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Bolsista ICETI-UniCesumar/Fundação Araucária. s.meyer.piazza@gmail.com

⁴Pós-Doutorando, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Bolsista ICETI-UniCesumar/Fundação Araucária. hhsfranco@hotmail.com

⁵Doutor, Docente no Curso de Agronomia, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. edison.schmidt@unicesumar.edu.br

⁶Orientadora, Doutora, Docente no Curso de Agronomia, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. anny.mannigel@unicesumar.edu.br

RESUMO

A maioria dos solos do noroeste do Paraná é arenosa e originária do Arenito Caiuá e é nesse ambiente que a soja vem ganhando espaço para recuperar áreas degradadas. Tais áreas são frágeis e ocorrem muitos problemas em relação a erosão do solo, pois a utilização de terraços agrícolas ainda gera dúvidas em muitos agricultores em relação a sua eficácia. Existe também a necessidade de compreender o comportamento do nutriente fósforo em solos arenosos. Assim, este trabalho visa avaliar a influência de terraceamento agrícola sobre o teor de fósforo em duas megaparcelsas em duas profundidades (0,0m a 0,10m e 0,10m a 0,20m.) em um Latossolo na região de Cianorte-PR. Serão avaliadas ainda parâmetros biométricos da cultura da soja (altura de plantas, altura de inserção da primeira vagem, número de vagens por planta e a quantidade de sementes por planta). Os dados obtidos serão analisados pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade através do programa SISVAR. Espera-se que o teor de fósforo nas duas profundidades seja maior na megaparcelsa com terraço agrícola e que as variáveis da cultura da soja também sigam esse padrão.

Palavras-chave: *Glycine max*; Latossolo; Nutriente.

1 INTRODUÇÃO

A maioria dos solos do noroeste do Paraná é arenosa e originária do Arenito Caiuá, onde predominam pastagens plantadas, pecuária extensiva e fazendas pouco modernizadas (LLANILLO et al., 2006). Nessa região, a soja tem sido uma alternativa para a restauração de pastagens degradadas e em virtude de seu retorno econômico (CAGNIN, 2022).

O fósforo (P) é um dos elementos essenciais para o desenvolvimento das plantas, ele faz parte de moléculas importantes como a de função estrutural (DNA, RNA e fosfolipídios), as de energéticas, como ATP e a de reserva, como fitatos (HORTA & TORRENT, 2010). Com o processo de mineralização no solo, o P é absorvido pelas plantas, porém, esse processo não é realizado de uma forma rápida e fácil, isso ocorre porque o solo requer e absorve muito esse nutriente, dificultando sua liberação para a planta.

Quando analisado em certas culturas, como no caso o milho, o P é o nutriente essencial para produção dos grãos. Em torno de 80% a 90% do seu total de absorção nas plantas são exportados para os grãos (RUFF et al., 2023). Tanto o fósforo, quanto o nitrogênio e o potássio são exportados em grandes quantidades nos grãos (DUARTE & CANTARELLA, 2007).

No solo, o fósforo está presente na forma orgânica e inorgânica. Solos brasileiros são carentes de fósforo em consequência de sua origem. Como exemplo, nos Latossolos, que são solos altamente intemperizados, há o predomínio das formas inorgânicas ligadas à fração mineral de alta energia e às substâncias orgânicas estabilizadas fisicamente e



quimicamente (SANTOS et al., 2008), eles possuem menor capacidade de reter esse nutriente, tornando-se menos disponíveis às plantas. Centeno et al. (2017) afirmam que os solos de textura arenosa apresentam maiores deficiências de P e de matéria orgânica, devido à sua composição média de 70% de areia, sendo assim, mais permeáveis, possuem baixa capacidade de retenção de água e de matéria orgânica e baixa adsorção de íons, o que pode contribuir até para a lixiviação. A solução nesse caso, é o aumento da matéria orgânica no solo, ajudando assim na retenção de P. Enquanto nos solos argilosos, por terem maior capacidade de fixação de fósforo é necessário o uso de fertilizantes fosfatados em maior quantidade (VIEIRA, 2021).

A lixiviação do fósforo pode causar problemas ambientais, isso por que, pode haver aumento da sua concentração em água subterrânea, já que em condições de colunas de solo, o P, lixivia para zonas mais profundas (DE MATOS et al., 2021). Os solos arenosos por serem mais permeáveis, estão mais suscetíveis a esse processo. A lixiviação não é tão significativa quando comparadas a outras vias de transporte de P no solo, mas tem recebido maior atenção nos últimos anos, devido a eutrofização das águas (MELO, 2015).

O terraceamento ajuda a controlar a erosão no solo; seu trabalho realizado associado ao sistema de plantio direto auxilia diretamente no impacto causado pelas chuvas devido à camada formada pela palhada, impedindo o selamento artificial (BISOLO, 2021). Os terraços contribuem para absorção e drenagem da água no solo (BISOLO, 2025) e em casos de enxurradas diminuem a sua velocidade, garantindo e mantendo a água dentro do sistema (BISOLO, 2021).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa será conduzida na área experimental da Mesorregião Noroeste da Rede de Agropesquisa. As amostragens de solo serão feitas nas megaparcelas situadas no município de Cianorte. A bacia hidrográfica está localizada a 23°37'43" sul e 52°39'54" oeste, inserida na área da sub-bacia hidrográfica do Rio dos Índios, afluente do Rio Ivaí, que tem 1.236 m de extensão. O solo foi caracterizado como Latossolo Vermelho, textura média. O clima é do tipo subtropical úmido (Cfa) (MAACK, 2002; NITSCHKE *et al.*, 2019), com precipitação média anual varia entre 1.200 e 1.600 mm (NITSCHKE *et al.*, 2019), temperatura média 20°C.

A área do experimento é dividida em 2 megaparcelas de 2,0 ha cada, sendo que na primeira megaparcela (T1) o manejo do solo no cultivo convencional está associado a prática mecânica de controle do escoamento (presença de terraços agrícolas). Na segunda megaparcela (T2) não há prática mecânica de controle de escoamento (sem terraços).

O solo será coletado em 32 pontos georreferenciados por megaparcela e em cada profundidade avaliada (0,0m a 0,10m e 0,10m a 0,20m.), totalizando 128 amostras de solos. Essas amostras serão encaminhadas para o laboratório de análises onde terão os teores de Fósforo determinados conforme metodologia apresentada por Teixeira *et al.* (2017).

Em relação à cultura, por ocasião da colheita serão avaliadas nas áreas úteis das parcelas as seguintes características: altura de plantas, altura de inserção da primeira vagem, número de vagens por planta e a quantidade de sementes por planta serão determinados com amostragem de dez plantas por megaparcela.

A altura de plantas e de inserção da primeira vagem serão quantificadas, uma semana após atingido o estágio R8, medindo-se com auxílio de uma trena milimetrada 10 plantas dentro da área útil. Sendo a altura das plantas medida a partir da superfície do solo até a extremidade da haste principal e a altura de inserção da primeira vagem a partir da superfície do solo até a inserção da primeira vagem.

Será realizada a análise de variância dos dados obtidos ($p < 0,05$) e aplicado o teste de Scott Knott a 5% de probabilidade, para as variáveis respostas que apresentarem



diferenças significativas (BANZATTO & KRONKA, 2008). O programa estatístico utilizado será Sisvar (FERREIRA, 2019).

3 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que o presente trabalho possa fornecer insumos para a tomada de decisão sobre a utilização de práticas mecânicas de controle do escoamento e também sobre como essa técnica afeta o comportamento do fósforo no solo. Espera-se que a soja tenha maiores índices biométricos sob manejo conservacionista do solo.

REFERÊNCIAS

- BANZATTO, D.A., KRONKA, S.N. **Experimentação agrícola**. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 237p., 2008.
- BISOLO, Alinne et al. **Perdas de solo e água em lavouras sob plantio direto com e sem terraceamento agrícola**. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2025.
- BISOLO, Alinne. **Distribuição espacial de propriedades físicas do solo em megaparcels com e sem terraceamento**. Trabalho de Conclusão de Curso. Agronomia. 2021.
- CAGNIN, P. R. **O Mercado de soja**. 2022. 39f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Econômicas) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP, 2022.
- DE MATOS, Carlos Henrique Lima et al. Utilização de colunas de solo na avaliação da lixiviação do fósforo em Roraima. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 11051-11059, 2021.
- DUARTE, Aildson Pereira; CANTARELLA, Heitor. Adubação em sistemas de produção de soja e milho safrinha. **Seminário nacional do milho safrinha: rumo a estabilidade**, v. 9, p. 44-61, 2007.
- FERREIRA, Daniel Furtado. SISVAR: a computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Revista Brasileira de Biometria**, [S.l.], v. 37, n. 4, p. 529-535, dec. 2019.
- HORTA, Maria; TORRENT, José. **Dinâmica do Fósforo no Solo, Perspectiva Agronômica e Ambiental**. Castelo Branco: Edições IPCB, 2010.
- LLANILLO, R. F., GROSSI, M. E., SANTOS, F. O., MUNHOS, P. D., & GUIMARÃES, M. F. Regionalização da agricultura do Estado do Paraná, Brasil. **Ciência Rural**, v.36, n.1, 120-127, 2006.
- MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. 3. ed. Curitiba: Imprensa Oficial do Paraná, 2002.
- MELO, L. N. D. Deslocamento Vertical de fósforo em solo arenoso com adubações contínuas de esterco, sob condições controladas. **Trabalho de Graduação de Curso (Graduação em Agronomia)**. Universidade Federal da Paraíba. Areia. 2015.



NITSCHÉ, P. R.; CARAMORI, P. H.; RICCE, W. da S.; PINTO, L. F. D. **Atlas climático do Estado do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2019.

RUFF, Oilhan Jonas et al. Doses de fósforo em híbridos de milho cultivados em solo arenoso. **Scientific Electronic Archives**, v. 16, n. 5, 2023.

SANTOS, Danilo Rheinheimer dos; GATIBONI, Luciano Colpo; KAMINSKI, João. Fatores que afetam a disponibilidade do fósforo e o manejo da adubação fosfatada em solos sob sistema plantio direto. **Ciência Rural**, v. 38, p. 576-586, 2008.

VIEIRA, Nilson Darlan. **Resposta da soja a fontes e doses de fósforo em solos com diferentes teores de argila**. 2021.