Diversidade microbiana do solo sob diferentes arranjos produtivos no Cerrado Sul-Matogrossense.

Autor(res)

Bianca Obes Correa
Gleicy Karoline Alves De Souza
Patricia Oliveira Chaves
Eduardo Barreto Aguiar
José Antonio Maior Bono
Layza Santos Da Silva
Alexandre Romeiro De Araújo
Manuel Claudio Motta Macedo

Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

Instituição

UNIVERSIDADE ANHANGUERA - UNIDERP

Introdução

A microbiota do solo desempenha papel essencial na manutenção da fertilidade, na ciclagem de nutrientes e na resiliência dos ecossistemas agrícolas. Entre os indicadores biológicos, a abundância de fungos, bactérias e actinobactérias fornece informações relevantes sobre a qualidade do solo e sua resposta ao manejo. Alterações na comunidade microbiana podem ocorrer em função da intensificação agrícola, resultando em mudanças no equilíbrio funcional e na capacidade de sustentar processos ecológicos. Sistemas diversificados, como a Integração Lavoura-Pecuária (ILP) e a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), tendem a promover maior heterogeneidade no ambiente, estimulando grupos microbianos distintos. Assim, compreender como diferentes arranjos produtivos influenciam a abundância desses microrganismos é fundamental para avaliar a sustentabilidade dos sistemas e orientar práticas de manejo que conciliem produtividade e conservação ambiental.

Objetivo

Avaliar a influência de diferentes sistemas de uso e manejo do solo sobre a atividade metabólica e a diversidade funcional das comunidades microbianas.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido com amostras de solo coletadas em áreas experimentais da Embrapa Gado de Corte, em cinco sistemas de uso: Cerrado nativo, lavoura contínua, pastagem exclusiva, Integração Lavoura-Pecuária (ILP) e Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF). Para caracterizar a atividade microbiana, utilizou-se a técnica Biolog Ecoplate.
Paralelamente, para quantificação da abundância relativa de fungos, bactérias e actinobactérias, aplicou-se a técnica de diluição seriada (10^1 a 10), seguida de inoculação em meios seletivos: meio nutriente para bactérias,

Batata Dextrose Agar (BDA) para fungos e meio amido-caseína para actinobactérias. As placas foram incubadas a 28°C por 24 horas (bactérias) ou 72 horas (fungos e actinobactérias).
Após a incubação, realizou-se a contagem das Unidades Formadoras de Colônia (UFC).
Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), com comparação de médias pelo teste de Tukey e contraste com o Cerrado nativo pelo teste de Dunne

Resultados e Discussão

Os resultados mostraram variação significativa na abundância dos grupos microbianos entre os sistemas avaliados. O ILP apresentou maior abundância de bactérias (0,9743 UFC.g¹) e actinobactérias (0,5678 UFC.g¹), indicando que sistemas integrados favorecem grupos funcionais essenciais à ciclagem de nutrientes (Mendes et al., 2013; Souza et al., 2020). O Cerrado manteve equilíbrio natural entre os grupos, porém com menor densidade populacional, característica típica de ambientes pouco manejados (Zak et al., 2003). Em contraste, a lavoura contínua exibiu redução na diversidade e no equilíbrio, sugerindo seleção de microrganismos adaptados à baixa complexidade ambiental (Tiemann et al., 2015; Poyraz et al., 2021). Esses resultados reforçam que práticas agrícolas diversificadas contribuem para manter a qualidade biológica do solo e funções ecossistêmicas (Souza et al., 2020).

Conclusão

Entre os sistemas avaliados, a Integração Lavoura-Pecuária (ILP) apresentou o melhor desempenho, com maior abundância de bactérias e actinobactérias, evidenciando seu potencial para melhorar a qualidade biológica do solo. O sistema ILPF mostrou resultados intermediários, enquanto o Cerrado manteve equilíbrio natural, porém com menor densidade microbiana. Já a lavoura contínua apresentou menor diversidade e equilíbrio, sugerindo impacto negativo da intensificação agrícola.

Agências de Fomento

FUNDECT-Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul

FUNADESP-Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular

Referências

MENDES, R., GARBEVA, P., RAAIJMAKERS, J. M. The rhizosphere microbiome: significance of plant beneficial, plant pathogenic, and human pathogenic microorganisms. FEMS Microbiology Reviews, 37(5), 634–663, 2013.
POYRAZ, N.; SEZEN, S; MUTLU, M.B. Potential of enzymatic methods and biolog ecoplate analysis for investigation of microbial functionality in agricultural soils. Journal of Scientific Reports, 47, 218-234,2021.

SOUZA, R. Q., HUNGRIA, M., FRANCHINI, J. C. Biological soil quality indicators in tropical agroecosystems. Applied Soil Ecology, 151, 103535, 2020.

TIEMANN, L. K., GRANDY, A. S., ATKINSON, E. E., MARIN-SPIOTTA, E., MCDANIEL, M. D. Crop rotational diversity enhances belowground communities and functions in an agroecosystem. Ecology Letters, 18(8), 761–771, 2015.

ZAK, D. R., HOLMES, W. E., WHITE, D. C., PEACOCK, A. D.,TILMAN, D. Plant diversity, soil microbial communities, and ecosystem function: Are there any links? Ecology, 84(8), 2042–2050, 2003.