

Variabilidade espacial de fungos entomopatogênicos em solo de área cultivada com mix de cobertura no cerrado Sul-Mato- Grossense.

Larissa Michaela Cavalcante Dos Santos¹, Grazieli Suszek de Lima¹

Instituto Federal De Mato Grosso do Sul – Nova Andradina- MS

larissasantos.la@outlook.com, grazieli.suszek@ifms.edu.br

Resumo

Esse estudo tem por finalidade, determinar a variabilidade espacial de fungos entomopatogênicos em solo cultivado com mix no cerrado sul-mato-grossense. Realizado em Nova Andradina/MS, onde foram coletadas 48 amostras de solo, georreferenciadas em profundidade de aproximadamente 0-5 cm, para caracterização de fungos entomopatogênicos, sendo a identificação de cada colônia a nível de gênero, utilizando a chave taxonômica. Além disso, matéria orgânica MO, capacidade de troca de cátion (CTC), saturação de base (V, %), fósforo (P) e potássio (K) serão também analisados. Os dados submetidos à análise estatística descritiva e análise geoestatística sendo realizada a interpolação pelo Inverso do Quadrado da Distância (IQD) e krigagem, de acordo com a dependência espacial, utilizando o software ArcGis. O estudo permite analisar a distribuição espacial de fungos em área cultivada com soja no cerrado sul-mato-grossense, através da construção de mapas, para identificar a correlação dos fungos nas propriedades físicas e químicas do solo.

Palavras-chave: Fungos entomopatogênicos, matéria orgânica, recursos do solo, variabilidade espacial.

Introdução

Os insetos-praga encontrados em área agrícola podem causar de 18 a 26% de perdas na produtividade de grandes culturas, sendo a maioria dos danos causados quando a cultura ainda está a campo.

O controle biológico apresenta efeito mais lento do que o químico, sendo necessárias mudanças na política de manejo de insetos-praga. O controle com defensivos químicos normalmente é feito em momentos em que o dano já está consolidado e é preciso uma resposta rápida. Já no controle biológico com os fungos (*Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana* e *Nomuraea rileyi*), procura-se manter os insetos-praga em baixa densidade populacional, exigindo monitoramento e ações antecipadas. Assim, é possível ter um controle efetivo sem efeitos nocivos (LAZZARINI, 2005). A ação desses fungos entomopatogênicos são organismos capazes de colonizar diversas espécies de pragas, causando epizootias (enfermidades que podem causar a morte ou interferir na alimentação e reprodução de insetos e ácaros).

Aliado a isso, entender a variabilidade da microbiologia do solo, do ambiente físico/químico do solo e

da cultura são tecnologias que vêm sendo utilizadas porém sem o entendimento das inter-relações entre elas, gerando assim um conceito inovador importante que pode ser utilizado no manejo de áreas no cerrado. Poucos pesquisadores trabalham o entendimento da variabilidade espacial de fungos entomopatogênicos do solo e não foram encontrados trabalhos que estudam a inter-relação entre ele, o ambiente físico/químico do solo e a cultura (produção e qualidade), tornando esse assunto ainda pouco explorado na comunidade científica. Dessa forma, considerando que a distribuição da microbiota do solo não é homogênea (Cotta, 2016), torna-se necessário o mapeamento da variabilidade de fungos entomopatogênicos, no intuito de relacionar a presença desses organismos como desenvolvimento da cultura, podendo resultar, futuramente, em seleção de isolados promissores para desenvolvimento de produtos inoculantes que promovam incremento no crescimento e produtividade das culturas. Não menos importante, o entendimento da variabilidade pode auxiliar em uma aplicação otimizada de agroquímicos, sendo esse o motivo de várias pesquisas nos dias atuais, devido à escassez de produtos disponíveis no mercado. A microbiologia do solo se caracteriza pelo estudo de todos os microrganismos presentes, por exemplo, os fungos, vírus e bactérias causadores de doenças em plantas e em alguns casos outros que podem ser correlacionados a promotores de crescimento, que de forma indireta auxilia no desenvolvimento das plantas cultivadas (MATTOS, 2015).

Além desses, existe outra categoria quando se pensa em microrganismo no solo, os fungos conhecidos como entomopatogênicos, eles são capazes de controlar o nível de população de alguns tipos inseto-praga, sendo muito utilizado atualmente na agricultura como uma forma alternativa de realizar o controle de algumas pragas na lavoura, evitando assim as aplicações excessivas de defensivos agrícolas (ALVES et al., 2010).

Metodologia

A área de estudo possui 1 ha e está localizada no município de Nova Andradina, MS, Brasil (22° 4'56.46"S; 53°28'8.43"O). Em 2021 toda área foi implantada com Girassol, já em 2022 foi implantado um mix (crotalaria, milheto e braquiária ruziziensis), sendo no manejo utilizado o rolo faca e não fazendo o uso de agroquímicos para dessecar a área no ano de (2022). Nas duas análises físicas de solo realizadas na área (2019 e 2021), verificou-se um solo com 88,7% de areia, 1,39% de silte e 9,91% de argila



Figura 1. Antes da implantação do mix de cobertura.
Fonte: Autor próprio.



Figura 2. Implantação do Mix de cobertura 45 dias depois.
Fonte: Autor próprio.

Foram coletadas amostras do horizonte-A em uma profundidade de aproximadamente 0-5 cm. Para o isolamento dos fungos entomopatogênicos foi utilizada a técnica “Insect bait” com larvas de *Tenebrio molitor* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Tenebrionidae).



Figura 3. Coleta de solo na área do Mix, para avaliação do fungo entomopatogênico.
Fonte: Autor próprio, 2022



Figura 4. Solo posto em potes, já com a presença de fungos.
Fonte: Autor próprio, 2022

As larvas mortas serão removidas, esterilizadas superficialmente em álcool 70% por 1 minuto e, então, imersas em água destilada estéril três vezes. Posteriormente, serão colocadas em câmara úmida por 10 dias para confirmação da mortalidade pelo patógeno apresentado na figura (6). Após este período, as larvas com sinais característicos de fungos entomopatogênicos, com auxílio de uma alça de platina, pequenas quantidades dos conídios serão transferidas para o meio de cultura BDA Difco + 5 g.L⁻¹ de Pentabiótico como mostra na figura (5), para isolamento e posterior purificação dos isolados.



Figura 5: Solução nutritiva em placas de petri para os fungos.
Fonte: Autor próprio.

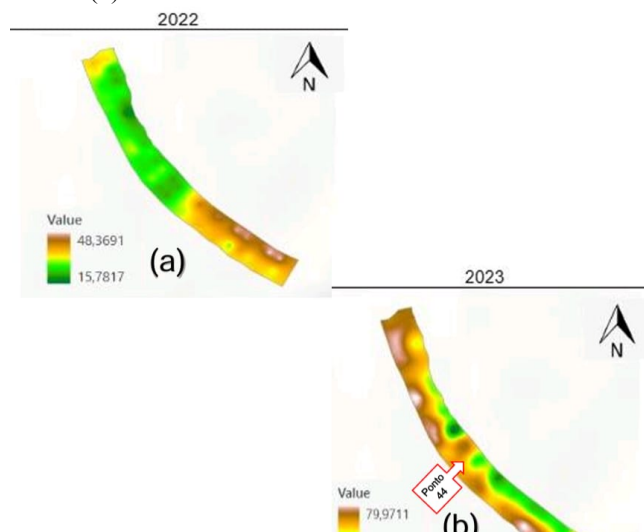


Figura 6: Placas na geladeira (BOD) para análise.
Fonte: Autor próprio.

Resultados e Discussão

Os mapas de variabilidade espacial dos pontos analisados do ano de 2022 e 2023 apresentam a quantidade de larvas mortas presente na área, onde a coloração vai de alaranjada para maior quantidade de larvas mortas para verde menor quantidade de larvas mortas e por consequência maior quantidade de larvas vivas. O ano de 2022 apresentou maior área com quantidade de larvas vivas ou seja baixo índice de fungos no solo. Já o ano de 2023 com implantação do mix de cobertura (crotalária, milho e braquiária *ruziziensis*), obtivemos maior quantidade de larvas mortas, onde o ponto 44 onde está sendo representado pela seta identificamos fungos entomopatogênicos, demonstrando a importância do mix de cobertura proporcionando melhoria microbiana no solo.

Figura 7. Variabilidade espacial de larvas encontradas mortas nos pontos de análise para os anos de 2022 (a) e 2023 (b).



Considerações Finais

A utilização do mix de cobertura (milheto, crotalária e braquiária) foi possível encontrar fungos entomopatogênicos no solo, e o mix de cobertura foi importante para melhoria da qualidade microbiológica do solo no cerrado sul-mato-grossense e também nos apresentou a necessidade de uma rotação de cultura evitando assim a monocultura, pois agregação de raízes diferentes no solo proporciona o aparecimento de novos organismos no solo. O mapa de variabilidade se mostrou eficiente na identificação da distribuição de fungos na área em análise, sendo assim uma excelente ferramenta para análise biológica do solo.

Referências

ALVES, R. T.; FARIA, M. R. de. Pequeno manual sobre fungos entomopatogênicos. EMBRAPA CERRADOS. 2010.

JOHNSON, CINTHIA K.; WIENHOLD, BRIAN J.; DORAN, JOHN W.; DRIJBER, RHAEL A.; AND WRIGHT,

SARA F., "Linking Microbial-Scale Findings to Farm-Scale Outcomes in a Dryland Cropping System" (2004). Publications from USDA-ARS / UNL Faculty. Paper 1207. <http://digitalcommons.unl.edu/usdaarsfacpub/120>.

MATTOS, M. L. T. Microbiologia do Solo. In: Ramom Rachide Nunes; Maria Olimpia Oliveira Rezende. (Org.). Recurso solo : propriedades e usos. 1ed.São Carlos: Cubo, 2015, v. 1, p. 250-272. MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O. Microbiologia e bioquímica do solo. 2. ed. Lavras: Ed. UFLA, 2006. 729 p