

## Avaliação dos parâmetros biológicos do solo em cultura de milho safrinha tratada com produtos a base de *Trichoderma harzianum*.

Samia Roberti da Silva; Luis Eduardo C. Marcolino; Emanuel Carlos Rodrigues; Sergio Vicente de Azevedo. Instituto Federal Campus Barretos. [roberti.silva@aluno.ifsp.edu.br](mailto:roberti.silva@aluno.ifsp.edu.br)

Palavras Chave: Análises, Enzimas, Bioestimulantes, Qualidade do solo.

### Introdução

O modelo de produção agrícola fundamenta na utilização de agroquímicos não renováveis e muitas vezes tóxicos coloca em risco as futuras gerações, necessitando de mudanças para atender a demanda de alimentos com o mínimo de impactos ambientais. Diante este desafio, surge a agricultura biológica como uma alternativa viável. Nesse contexto, o presente trabalho focou na avaliação de parâmetros biológicos em uma cultura de milho safrinha tratada com bioestimulantes a base de *Trichoderma*. As análises foram: Respiração basal do solo (RBS), Carbono orgânico total (COT), Biomassa microbiana (BM), Quociente metabólico ( $qCO_2$ ) e microbiano ( $qMic$ ) e enzima  $\beta$ -glicosidase. Os resultados dessas análises permitem inferir as atividades microbiológicas e as condições de uso e conservação do solo (MENDES, 2019).

### Objetivos

Avaliar os parâmetros microbiológicos do solo em uma cultura de milho safrinha para se verificar a influência da aplicação de bioestimulantes a base de *Trichoderma harzianum*.

### Materiais e Métodos

Os ensaios foram realizados na Unidade Agrícola do IFSP/Barretos em área de milho safrinha e laboratórios. As coletas e análises ocorreram nos períodos: pré-plantio (março/2021); e no plantio, o qual ocorreu em áreas com dois tratamentos com produtos a base de *Trichoderma harzianum*, denominados P1 e P2 (segredo de indústria), e área testemunha sem tratamento (análise em maio/2021). A amostragem nos diferentes períodos foi realizada em 10 pontos aleatórios escolhidos em zigue-zague por área (um hectare), com profundidade de 10 cm. As coletas

formaram amostra composta e peneiradas em malha de 2 mm. As análises seguiram as metodologias dos comunicados técnico 98 e 99 da Embrapa (SILVA et al, 2007) e do Manual de Métodos de Análise de Solo (TEIXEIRA et al, 2017). Por fim, foi utilizado o trabalho realizado por Lisboa (2009) para as seguintes análises: Carbono orgânico total e  $\beta$ -glicosidase. Todas as análises foram realizadas em triplicata.

### Resultados e Discussão

Tabela 1. Resultados médios das análises para as diferentes amostras e parâmetros.

Análises	Pré-Plantio	Test. Cultura	Prod. 1 Cultura	Prod. 2 Cultura
Respiração Basal mg C/kg	5,80	5,33	8,40	6,93
Carbono Orgânico Total g/kg	7,49	12,83	14,38	11,74
Biomassa Microbiana mg/kg	82,79	64,27	137,62	103,23
Quociente Metabólico mgC-CO <sub>2</sub> /mgCBM <sup>1</sup>	0,08	0,14	0,06	0,70
Quociente Microbiano %	9,90	5,14	9,76	9,10
$\beta$ -glicosidase $\mu$ g p-nitrofenol g <sup>-1</sup> solo h <sup>-1</sup>	-	350,77	409,04	315,85

Conforme apresentado na tabela, pôde-se perceber que os valores de RBS e a Biomassa Microbiana foram maiores nas parcelas tratadas com P1 e P2 em relação a testemunha e a área pré-plantio, possivelmente devido a ação dos fungos contendo nos produtos. Apesar disso, os valores da biomassa microbiana em todas as amostras se apresentaram abaixo dos recomendados para um latosso vermelho em

profundidade de 0-10 cm (> que 325 mg/kg) (MENDES et al, 2019), indicando a necessidade de trabalhos voltados a recuperar a vida do solo. Em relação ao Carbono Orgânico Total, as amostras de solo coletadas em área plantada (cultura) apresentaram maior quantidade de carbono em relação à amostra da área de pré-plantio. O Quociente Metabólico foi maior nas parcelas tratadas com P2, enquanto que a para o quociente microbiano a área plantada sem tratamento apresentou o menor valor. Em relação a atividade enzimática o tratamento com P1 apresentou o maior valor entre as amostras, embora os valores observados para essa enzima tenham sido superiores aos recomendados para o tipo de solo aqui analisado (deve ser maior que  $116 \mu\text{g p-nitrofenol g}^{-1} \text{ solo h}^{-1}$ ). A  $\beta$ -glucosidase é uma enzima relacionada à degradação da celulose que provoca a liberação de glicose como fonte de energia para os micro-organismos. Trata-se de uma enzima que persiste no solo, com esse resultado sendo observado a partir do acúmulo a atividade bacteriana do solo ao longo do ensaio. Os resultados ainda carecem de avaliação estatística, mas permitem uma observação inicial de que não foram diferentes do esperado, que seria uma maior atividade biológica nas parcelas tratadas com P1 e P2 em relação às testemunhas. Cabe destacar que novas avaliações devem ser realizadas uma vez que os resultados possivelmente sofreram influência do stress da planta e das condições do solo gerados pela falta de chuva durante o experimento; a seca presenciada impediu inclusive que a planta completasse seu ciclo até a formação das espigas com grãos.

## Conclusões

- Os resultados obtidos nas análises permitiram observar incrementos nos valores dos parâmetros do solo (exceto COT) devido à ação dos produtos P1 e P2 a base de *T. harzianum* em relação à testemunha.
- Alguns parâmetros analisados, em especial o de Biomassa Microbiana, apresentaram valores abaixo da idealidade para um latosso vermelho em profundidade de 0-10 cm indicando a necessidade de trabalhos voltados para melhoria das condições de vida no solo.

## Agradecimentos

À organização do VI Salão da Pesquisa e Inovação do IFSP/Barretos.

Ao IFSP/Barretos.

Ao orientador Prof. Sergio Vicente de Azevedo pela oportunidade e orientações.

Ao coorientador Emanuel Carlos Rodrigues por todo apoio e aprendizado.

Ao coautor Luis Eduardo Carvalho Marcolino pela parceria.

## Bibliografia

LISBOA, B. B. **Parâmetros microbiológicos como indicadores de qualidade do solo em sistemas de manejo**. 2009. 84 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência do Solo, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

MENDES, I. C.; SOUSA, D. M. G.; REIS JUNIOR, F. B.; ALVES, C. L. A.; SOUZA, L. M.; CHAER, G. M. Bioanálise de solo: aspectos teóricos e práticos. *Tópicos de Ciência do Solo*, v. 10, n. 1, p. 399-462, 2019.

SILVA, E. E.; AZEVEDO, P. H. S.; DE-POLLI, H. **Determinação do Carbono da Biomassa Microbiana do solo (BMS-C)**. Comunicado técnico 98. Seropédica: Embrapa agrobiologia, 2007.

SILVA, E. E.; AZEVEDO, P. H. S.; DE-POLLI, H. **Determinação da respiração basal (RBS) e quociente metabólico do solo (qCO<sub>2</sub>)**. Comunicado técnico 99. Seropédica: Embrapa agrobiologia, 2007.

TEIXEIRA, P. C. et al. Manual de métodos de análise de solo. 3. ed. Brasília: Embrapa, 2017.