

Relações entre bioindicadores de qualidade e fungos habitantes do solo em sistemas de integração lavoura-pecuária

Priscila Ferreira dos Santos Goulart¹, Lídianna Lemes Silva Abud², Elder Tadeu Barbosa³, Renan Silva Macedo⁴, Murillo Lobo Junior⁵

A integração lavoura-pecuária (ILP) é um sistema agrícola de intensificação ecológica de boa aceitação pelos agricultores e pecuaristas brasileiros, para o qual há dúvidas a respeito do manejo de doenças radiculares. Uma vez que existem poucos relatos sobre as relações entre bioindicadores de qualidade e os fungos habitantes do solo nestes sistemas, o objetivo deste trabalho foi identificar relações entre os principais bioindicadores de qualidade com patógenos radiculares e agentes de controle biológico em sistemas ILP consolidados. Este trabalho avaliou, de 2011 a 2013, as relações entre os bioindicadores [carbono e nitrogênio da biomassa microbiana (C-BM, N-BM), respiração basal do solo (RBS), coeficiente metabólico (qCO_2) e atividade enzimática total (AET), além da umidade do solo, com a população de microrganismos que formam os complexos de espécies *Fusarium solani*, *F. oxysporum* (FSSC e FOSC), *Rhizoctonia* spp. e *Trichoderma* spp. O estudo foi conduzido em uma área de ILP iniciada no ano 2000, com rotações de culturas envolvendo milho, arroz de terras altas, soja e braquiária (*Urochloa brizantha*) aplicadas em seis talhões em sequeiro e quatro quadrantes irrigados por pivô-central. Uma área adjacente com mata nativa e outra composta por pastagem degradada foram incluídas nas amostragens, como referenciais da condição original do solo e de manejo inadequado. Em cada área, amostras da camada superior do solo (0-10 cm) foram coletadas anualmente em janeiro dos anos de 2011, 2012 e 2013, coincidindo com o período de floração do milho, do arroz e da soja semeados entre outubro e novembro do ano anterior. Essas amostras foram encaminhadas para análise laboratorial específica para cada variável, com resultados submetidos à análise de redundância, para avaliar como as densidades dos fungos habitantes do solo variam em função dos bioindicadores estudados. Um modelo global contendo todos os indicadores de qualidade foi ajustado ($p < 0,001$), para em seguida realizar a *forward selection* de variáveis preditoras da densidade de fungos. Os seguintes bioindicadores foram selecionados como variáveis preditoras ($p < 0,05$): C-BM, N-BM, qCO_2 e RBS, além da umidade do solo. Os bioindicadores de qualidade, as rotações de cultura e os anos de coleta apresentam baixo poder de explicação da variação das densidades dos fungos habitantes do solo, quando avaliados de maneira isolada. Por outro lado, os efeitos em conjunto apresentam maior poder de explicação ($p < 0,01$), como observado entre rotações e anos de coleta ($R^2 \text{ adj} = 0,35$), entre rotações e bioindicadores do solo ($R^2 \text{ adj} = 0,39$) e entre diferentes anos e bioindicadores ($R^2 \text{ adj} = 0,41$). A análise de redundância demonstrou uma relação positiva entre as densidades de *F. oxysporum* com N-BM e RBS, e negativa com as populações de *Trichoderma* spp. Já o aumento de *F. solani* foi correlacionado aos aumentos de qCO_2 e RBS, mais expressivamente, e também à menor C-BM. As maiores densidades de *Trichoderma* spp. foram associadas à maior umidade do solo e às alterações proporcionadas pelas rotações de cultura. Fatores não controláveis (umidade do solo, tempo) também influenciam as populações fúngicas e indicam que o manejo de doenças radiculares orientado por indicadores de qualidade, é limitado devido à interferência de fatores ambientais. Considerando que o FSSC é o principal complexo fúngico causador de doença radicular em culturas como a soja e o feijão-comum, propõe-se o aumento do C-BM para a construção de supressividade em sistemas de ILP, em contraste com menores qCO_2 e RBS, que sugerem a degradação da matéria orgânica e estresse ambiental.

¹ Engenheira-agrônoma, doutoranda em Agronomia, Universidade Federal de Goiás, estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, priscilafito@gmail.com

² Engenheira-agrônoma, mestre em Agronomia, Universidade Federal de Goiás, professora na Faculdades Unidas do Vale do Araguaia, Nova Xavantina, MT, lidiannalemes@gmail.com

³ Farmacêutico, técnico de laboratório da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, elder.barbosa@embrapa.br

⁴ Engenheiro-agrônomo, doutorando em Agronomia, Universidade Federal de Goiás, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, renans.macedo@gmail.com

⁵ Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, murillo.lobo@embrapa.br