

Biomassa e atividade microbiana

A atividade dos microrganismos que compõe a biomassa microbiana do solo, incluindo bactérias, actinomicetos, fungos, protozoários, algas e microfauna, resulta na decomposição da matéria orgânica do solo, participando diretamente do ciclo biogeoquímico ou seja, o percurso realizado no meio ambiente por um elemento químico essencial à vida, que, nesse artigo, nos referimos aos nutrientes. Neste sentido, os efeitos das práticas de manejo nos teores de matéria orgânica do solo são amplamente mediados pela comunidade microbiana, que atua como agente de transformação da matéria orgânica, na ciclagem de nutrientes e no fluxo de energia.

A quantidade e qualidade dos resíduos vegetais nos sistemas produtivos provocam alterações na composição da comunidade microbiana, influenciando a sua taxa de decomposição. Neste sentido, os sistemas de manejo do solo atuam direta-

mente na persistência dos resíduos no solo, no tamanho da biomassa microbiana e, conseqüentemente, na sustentabilidade dos agroecossistemas. Assim, a biomassa microbiana do solo pode ser utilizada para indicar o nível de degradação do solo, em função do sistema de manejo utilizado.

De modo geral, verificaram-se decréscimos significativos nos teores de C microbiano nos sistemas com interferência da atividade humana, quando comparados com o sistema natural (mata nativa). Ao longo do tempo, as pesquisas têm demonstrado que teores mais elevados de C microbiano no sistema Integrado-Lavoura-Pecuária (ILP), seguido pelos sistemas sob pastagem contínua, sistema plantio direto e sistema convencional, respectivamente. Do mesmo modo, a atividade microbiana (C-CO₂) apresentou-se menos expressivas no sistema convencional de cultivo em relação aos demais sis-

temas cultivados. Por outro lado, o sistema Integrado-Lavoura-Pecuária propiciou os valores mais elevados, seguido pelo sistema plantio direto e pastagem, respectivamente. Quanto ao quociente microbiano, expresso pela relação entre o C microbiano e C orgânico total do solo, os valores mais elevados foram verificados nos sistemas plantio direto e ILP, indicando uma maior dinâmica da matéria orgânica do solo em comparação aos demais sistemas cultivados.

As correlações positivas entre matéria orgânica do solo e carbono da biomassa microbiana e respiração basal demonstram a importância do uso de sistemas de manejo mais conservacionistas para o estabelecimento e manutenção de uma biomassa microbiana mais abundante e ativa. Além disso, os maiores níveis de similaridade verificados entre os sistemas ILP, pastagem contínua e plantio direto em relação à mata nativa indicam a importância destas

práticas de manejo no equilíbrio da comunidade microbiana do solo e na melhoria da qualidade do solo.

Considera-se, contudo, que a manutenção da qualidade do solo representa o fator primordial de uma agricultura sustentável. Entre os principais parâmetros para avaliar a qualidade do solo destacam-se os atributos relacionados com a dinâmica da matéria orgânica e a diversidade dos organismos do solo. Tem sido observado que os teores de carbono orgânico no solo, que se encontram estáveis sob vegetação natural, apresentam uma redução acentuada com o preparo do solo, sendo afetados especialmente pela intensidade de revolvimento e pela cobertura do solo.

A utilização de métodos convencionais de preparo do solo tendem a provocar uma redução nos teores de carbono orgânico do solo, resultante do aumento da taxa de decomposição anual ou da redução da taxa

de adição de material orgânico. Por outro lado, o sistema plantio direto e o sistema ILP podem promover aumentos consideráveis nos teores de carbono orgânico e de nutrientes, principalmente, nas camadas mais superficiais do solo.

A quantidade e qualidade dos resíduos vegetais nos sistemas produtivos provocam alterações na composição da comunidade microbiana, influenciando a sua taxa de decomposição. Neste sentido, os sistemas de manejo do solo atuam diretamente na persistência dos resíduos no solo, no tamanho da biomassa microbiana e, conseqüentemente, na sustentabilidade dos agroecossistemas. Neste contexto, tem sido verificado que o sistema Integrado-Lavoura-Pecuária apresenta-se como a melhor alternativa para a melhoria da qualidade nutricional da matéria orgânica nos sistemas, proporcionando um aumento na sua dinâmica no solo.



Fábio Martins Mercante
Pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste

◆◆◆◆◆

Foto: Chistiane Comas