



ATIVIDADE MICROBIANA DO SOLO SOB SISTEMA AGROFLORESTAL NO SUDOESTE DO PARANÁ

Isabella Araújo Peppe¹, Carlos Alberto Casali², Joel Donazollo³, Graciele Ferreira da Rosa⁴, Amanda Cristina Beal Acosta⁵.

RESUMO: A agrofloresta é uma alternativa para reduzir os danos antrópicos no ambiente, auxiliando na conservação, rentabilidade e sustentabilidade de sistemas de produção agrícola. O objetivo do trabalho foi avaliar a respiração microbiana do solo sob sistema agroflorestral no Sudoeste do Paraná. O estudo foi conduzido na unidade didática de agrofloresta, na UTFPR-DV, a qual foi implantada no ano de 2010 e se baseia no uso de espécies exóticas frutíferas associadas a espécies nativas. Em novembro de 2018, coletaram-se amostras de solo na camada de 0-5 cm em seis pontos amostrais. Para efeitos de comparação, amostrou-se o solo em uma área com integração lavoura-pecuária e em uma floresta nativa. Conclui-se que oito anos de uso de um sistema agroflorestral ainda não foi suficiente para recuperar a atividade microbiana do solo aos patamares de uma floresta nativa. Sistema de lavoura pecuária bem manejados podem obter atividade microbiana semelhante a sistemas menos impactantes como os sistemas agroflorestrais.

PALAVRAS-CHAVE: qualidades do solo, sistema de cultivo.

INTRODUÇÃO

Atualmente tem se buscado por sistemas de produção agrícola menos impactantes, economicamente viáveis e ecologicamente sustentáveis, visando diminuir o monocultivo, o uso indiscriminado de defensivos agrícolas, a compactação e os processos erosivos de solo e o aumento da sua fertilidade. Nesse contexto, surgem os sistemas agroflorestrais (SAF's), que é uma alternativa de sistema de produção menos agressivo em relação à sistemas convencionais de cultivo.

Nesses sistemas são cultivados espécies anuais, semi-perenes, perenes e/ou animais e espécies madeiráveis, de maneira que o arranjo seja sequencial ou temporal, havendo interações ecológicas e econômicas entre os diferentes componentes (Moraes et al, 2011). Entre os benefícios ambientais dos SAFs, destacam-se o melhor controle de temperatura, da umidade relativa do ar e da umidade do solo, os quais se modificam bastante em

¹I Acadêmica de Engenharia Florestal, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos (UTFPR-DV) – CEP 85660 000 – Dois Vizinhos – Paraná - E-mail: (isa_peppe@hotmail.com).

²Eng. Agrônomo, Dr. Ciência do Solo, Professor de solos da UTFPR-DV.

condições de áreas abertas e sem árvores. Nos SAFs, a presença do componente arbóreo ajuda para a regularização da temperatura do ar, reduzindo sua variação ao longo do dia, tornando o ambiente mais controlado (Ribaski, 2001).

Os SAF's aumentam a biodiversidade no sistema de produção, resultando em acréscimo na produtividade e são muito utilizados na recuperação de áreas degradadas (Foquesatto, 2017). Segundo Toma (2013), os SAF's elevam a incorporação de biomassa lenhosa através da serapilheira das árvores, melhora a qualidade do solo, decorrente do maior aporte de nutrientes, maior dinâmica do carbono orgânico, aumento da microbiota, redução da compactação e aumento da retenção de água no solo.

Nos SAF's o aumento da biomassa microbiana do solo é derivado do efeito rizosférico que atua como agente de transformação da matéria orgânica e como reservatório de nutrientes, e representa em média de 2 a 5% do carbono orgânico do solo (Foquesatto, 2017). A atividade microbiana é um importante indicador de qualidade do solo e pode ser avaliada através da sua respiração, a qual libera CO₂ que pode ser monitorado por métodos químicos. Portanto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a respiração microbiana do solo sob sistema agroflorestais no Sudoeste do Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Dois Vizinhos (UTFPR-DV) (latitude 25°41'50'' S; longitude 53°05'41'' W), com altitude média de 529 m. O clima predominante da região é descrito como Cfa (subtropical úmido).

A área experimental de 1.600 m² era cultivada com Rami (*Boehmeria nivea*) até outubro de 2010, quando foi implantado o sistema agroflorestal composto por espécies nativas e exóticas frutíferas. O manejo na área foi com capinas e roçadas manuais nas linhas e mecânicas nas entrelinhas, três vezes por ano. Para efeitos de comparação, avaliou-se também uma área de lavoura que constuiu-se por pastagem a 5 anos por pasto Aruanã no verão e azevém durante o inverno. E outra área de referência, que consiste em um ecótono entre floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semi-decidual em estágio secundário de sucessão.

A coleta de solo foi realizada em novembro de 2018, com seis repetições em cada tratamento, totalizando 18 amostras. Ela foi realizada com pá-de-corte na camada de 0-5 cm. Em seguida, as amostras foram armazenadas em sacos plásticos e encaminhadas para o Laboratório de solos da UTFPR-DV, onde foram moídas e peneiradas em malha 2,0 mm,



corrigida a umidade e armazenadas em geladeira.

Avaliou-se a respirometria do solo, que visou quantificar o carbono (C) emitido pela respiração dos microrganismos do solo em um período de tempo, baseado na captura do C-CO₂ liberado em uma solução de NaOH, conforme metodologia de Anderson (1982). Para tanto, as amostras foram incubadas em potes de vidro a 28°C por 16 dias, sendo tituladas a cada quatro dias. Os dados foram submetidos à análise de variância e quando significativos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, com o programa SASM-Agri,

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O solo sob floresta nativa apresentou maior respiração microbiana que o solo sob sistema agroflorestal e lavoura-pecuária, os quais não diferiram estatisticamente entre si. Isso deve ao fato de que a floresta nativa possui um ambiente mais equilibrado e como uma atividade microbiológica mais ativa (Silva et al, 2007), tendo menor perda de nutrientes no ecossistema (Melloni et al, 2001). Como a mata nativa é considerado um sistema fechado, as constantes reposições de matéria orgânica no solo, promovem alta atividade microbiológica, devido a decomposição dessa matéria, fazendo com que haja maior liberação de dióxido de carbono (Kunde et al, 2016).

Tabela 1: Atividade microbiana na camada de 0-5 cm de solos sob sistema agroflorestal, sistema de integração lavoura-pecuária e floresta nativa. Dois Vizinhos-PR, 2018.

Uso do solo	Respiração do Solo mg C-CO ₂ kg ⁻¹
Sistema Agroflorestal	369,05 b
Integração lavoura-pecuária	353,12 b
Floresta nativa	437,17 a

Legenda: letras minúsculas não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a nível de 5%.

A microbiota do solo é influenciada pela matéria orgânica que é incorporada pelo sistema florestal, porém há diferentes ritmos de decomposição devido as perturbações causadas pelas atividades antrópicas (Kunde et al, 2016). Assim, oito anos de sistema agroflorestal ainda não foi suficiente para diferir a atividade microbiana do solo de sistemas mais antropizados, como a lavoura-pecuária. Ademais, a lavoura-pecuária avaliada utiliza sistema plantio direto associado a pastagens com adequada produção de

¹Iacadêmica de Engenharia Florestal, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos (UTFPR-DV) – CEP 85660 000 – Dois Vizinhos – Paraná - E-mail: (isa_peppe@hotmail.com).

²Eng. Agrônomo, Dr. Ciência do Solo, Professor de solos da UTFPR-DV.

biomassa, associado a um controle no número de animais na área, o que evita prejuízos ao solo.

CONCLUSÕES

Oito anos de uso de um sistema agroflorestal ainda não foi suficiente para recuperar a atividade microbiana do solo aos patamares de uma floresta nativa.

Sistema de lavoura pecuária bem manejados podem obter atividade microbiana semelhante a sistemas menos impactantes como os sistemas agroflorestais.

REFERÊNCIAS

Foquesatto CF. Qualidade do solo de uma agrofloresta no sudoeste do estado do Paraná [dissertação]. Pato Branco: Universidade Tecnológica Federal do Paraná; 2017.

Ribaski J, Montoya JL, Rodigheri RH. Sistemas Agroflorestais: aspectos ambientais e socioeconômicos. Embrapa Florestas, v. 22, n. 212, p. 61-67, set./out. 2001.

Kunde RJ, Stöcker CM, Lima ACR, Silva JLS, Pillon CN. Carbono da biomassa microbiana e respiração basal do solo em sistemas de integração lavoura pecuária no Bioma Pampa. 13º Revista da Jornada de Pós-graduação e Pesquisa, Congrega, 2016, Unicamp.

Melloni R, Pereira E, Trannin ICBT, Santos DR, Moreira FMSM, Siqueira J. Características biológicas de solos sob mata ciliar e campo cerrado no sul de minas gerais. Ciênc. agrotec., 2001, 25:7-13.

Moraes LFD, Resende AS, Amancio COG. Sistemas agroflorestais para o uso sustentável do solo: considerações agroecológicas e socioeconômicas. Embrapa Agrobiologia-Documents, 2011.

Silva MZ, Kliemann HJ, Silveira PM, Lanna AC. Atributos biológicos do solo sob influência da cobertura vegetal e do sistema de manejo. Pesq. agropec. bras., 2007, 42:1755-1761.

Toma RS, Cooper M, Tavares MF, Carvalho CCD. Teato, A.C. Evolução temporal do comportamento físico-hídrico do solo de um sistema agroflorestal no Vale do Ribeira-SP. Scientia Forestalis, v. 41, n. 98, p. 237-248, 2013.