



INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE NA RESPIRAÇÃO BASAL MICROBIANA EM DIFERENTES USOS DO SOLO NO SUDOESTE DO PARANÁ

Jéssica Maiara Viceli¹, Davi Zacarias de Souza², Aloma Hancke³, Raoana Ribeiro⁴

RESUMO: A avaliação da qualidade do solo vem aumentando por ser um indicador da qualidade do ambiente e de sua sustentabilidade. A biomassa microbiana é um destes indicadores por ser sensível a alterações do uso do solo, temperatura e umidade, podendo ser medida por meio da respiração basal do solo (RBS), sendo a soma de todas as atividades metabólicas dos microrganismos. O objetivo do trabalho foi determinar a influência da sazonalidade na respiração basal microbiana do solo, em três diferentes usos do solo, sendo em área de bovinocultura, de lavoura de milho e de mata nativa como referência. As amostras de solo foram incubadas e tituladas para a determinação da RBS. O maior valor médio encontrado de RBS foi na área de bovinocultura com 1,092 mgC-CO₂.kg⁻¹, seguidos da lavoura de milho 0,812 mgC-CO₂.kg⁻¹ e da mata nativa 0,890 mgC-CO₂.kg⁻¹, todas no verão.

PALAVRAS-CHAVE: qualidade do solo, indicadores biológicos, estações do ano.

INTRODUÇÃO

A formação dos solos não acontece de forma homogênea ao longo do tempo e seu processo pode acontecer de centenas a milhares de anos, e uma das maiores preocupações atuais é o uso sustentável dos recursos naturais, que são especialmente o solo e a água.

Segundo Costa et al (2006) a avaliação da qualidade do solo é um indicador da qualidade do ambiente e de sua sustentabilidade, podendo ser caracterizado pelas propriedades químicas, físicas e biológicas. As propriedades biológicas estão relacionadas à biomassa microbiana (BMS), sendo um compartimento da matéria orgânica influenciada por fatores bióticos e abióticos, e pelos resíduos vegetais (Souza et al, 2010).

A biomassa microbiana é formada por bactérias, fungos, actinomicetos, protozoários e algas, contudo sofre influência das variações sazonais, como a umidade, a temperatura, manejo do solo, cultivo implantado na área e pelos resíduos vegetais (Perez et al, 2004).

A determinação da atividade biológica pode ser feita pela taxa da respiração basal do solo (RBS) que é a somatória de todas as atividades metabólicas em que se forma o CO₂

¹Mestranda, UTFPR - Dois Vizinhos, CPF 082.188.089-65, jessicamviceli@gmail.com

²Professor, UTFPR - Francisco Beltrão, CPF 100.397.158-09, daviz@utfpr.edu.br

³Mestranda, UTFPR - Francisco Beltrão, CPF 093.797.569-81, aloma_hancke@hotmail.com

⁴Mestranda, UTFPR - Francisco Beltrão, CPF 016.062.232-83, raoanaribeiro@hotmail.com

(Silva et al, 2007). A respiração microbiana representa a oxidação da matéria orgânica por microrganismos aeróbios do solo, que utilizam o oxigênio (O₂) como acceptor final de elétrons até a formação do CO₂ (Schmitz, 2003). Uma taxa alta da RBS indica maior atividade microbiana e uma decomposição acelerada do material orgânico e, por conseguinte mais nutrientes são liberados para as plantas (Marques et al, 2000).

Portanto, o objetivo do trabalho foi determinar a influência da sazonalidade (estações do ano) na respiração basal microbiana do solo nos três diferentes tipos de uso de solo em uma área rural de Francisco Beltrão/PR.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta ocorreu em uma propriedade na zona rural da cidade de Francisco Beltrão/PR em 3 áreas distintas, uma em bovinocultura de semiconfinamento (UTM 0286498/7118295) com o solo classificado como Litossolo vermelho em uma altitude de 496 m, em lavoura de milho (UTM 0286446/71188168) em que o solo foi classificado como Latossolo e com altitude de 581 m, e em mata nativa como referência (UTM 0285730/7118552), possuindo solo Argiloso e com uma altitude de 597 m.

As coletas ocorreram no inverno/2016 (julho) com a temperatura de 15 °C e precipitação de 150 mm, na primavera/2016 (outubro) com temperatura de 22 °C e precipitação de 200 mm, no verão/2017 (fevereiro) com temperatura de 23 °C e precipitação de 200 mm e no outono/2017 (abril) com temperatura de 20 °C e precipitação de 150 mm, sendo os dados de precipitações médias e temperaturas médias retiradas da Iapar (2017).

As amostras de solo foram coletadas em transecto com distância de 1 m cada ponto, em uma profundidade de 0 a 20 cm, em seguida foram colocadas em sacos plásticos e identificadas. A respiração basal do solo foi determinada segundo descrito no Comunicado Técnico 99 da Embrapa, que segue as recomendações de Jenkinson e Powlson (1976).

Para a análise estatística, utilizou-se o software R Studio, com o Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC) com três tratamentos com nove repetições, por meio do qual fez-se a análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey ao nível de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em cada período de coleta foi observado que as médias estatísticas das áreas com as estações foram diferentes em cada época de coleta. O maior valor médio encontrado de RBS foi na área de bovinocultura com 1,092 mgC-CO₂.kg⁻¹, seguidos da lavoura de milho 0,812 mgC-CO₂.kg⁻¹ e da mata nativa 0,890 mgC-CO₂.kg⁻¹, todas no verão.



VI Reunião Paranaense de Ciência do Solo-RPCS

28 A 31 DE MAIO DE 2019

PONTA GROSSA - PR

Os valores estatísticos encontrados no inverno e na primavera, foram diferentes para a área de bovinocultura (tabela 1), o qual pode ter sofrido a interferência da presença dos dejetos, aumentando a comunidade microbiana. Neste sítio a área apresentava de pouca à inexistente cobertura vegetal, e segundo Buzinaro et al (2009), o crescimento dos microrganismos no solo diminui na carência de fonte de carbono e com a presença dos dejetos dos animais a atividade microbiana pode ser influenciada, alterando a taxa de RBS.

Tabela 1. Médias estatísticas da respiração basal microbiana nas áreas de coleta do solo

Áreas	Estações do ano			
	Inverno	Primavera	Verão	Outono
	----- mgC-CO ₂ .kg ⁻¹ -----			
Bovino cultura	0,962 aA	1,022 aA	1,092 aA	0,265 aB
Lavoura de milho	0,219 bA	0,367 bA	0,812 aB	0,441 aA
Mata nativa	0,130 bA	0,347 bA	0,890 aB	0,243 aA

Legenda: letras iguais minúsculas nas colunas e letras iguais maiúsculas nas linhas indicam médias estatisticamente iguais pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

Em contrapartida, analisando o mesmo uso de solo nas diferentes estações, tem-se que a área de bovinocultura foi estatisticamente diferente no outono (tabela 1), pela ocorrência de temperaturas amenas e a menor umidade, devido à baixa precipitação, podem ter atingido a comunidade microbiana (Vargas e Scholles, 2000), fazendo com que os microrganismos tendessem a diminuir a sua atividade.

Na área de lavoura de milho o aumento da liberação do CO₂ ocorrido no verão (tabela 1), pode ser indícios que a biomassa microbiana estaria atuando na decomposição da matéria orgânica do solo, com imobilização de nutrientes em sua biomassa e liberação de parte destes nutrientes para a solução do solo (Espíndola et al, 2001).

A área de lavoura e de mata nativa apresentaram diferença estatística no verão, de acordo com a tabela 1. Segundo Melloni et al (2008), como a mata nativa se trata de um ecossistema com maior densidade microbiana sobre equilíbrio e baixo estresse ambiental, e provavelmente, com as melhores condições físicas do solo, favorece a atividade microbiana.

CONCLUSÕES

A área com dejetos de bovinocultura apresentou os maiores índices de respiração basal, sendo maior nas estações de inverno, primavera e verão. No outono a área de bovinocultura

¹Mestranda, UTFPR - Dois Vizinhos, CPF 082.188.089-65, jessicamviceli@gmail.com

²Professor, UTFPR - Francisco Beltrão, CPF 100.397.158-09, daviz@utfpr.edu.br

³Mestranda, UTFPR - Francisco Beltrão, CPF 093.797.569-81, aloma_hanke@hotmail.com

⁴Mestranda, UTFPR - Francisco Beltrão, CPF 016.062.232-83, raoanaribeiro@hotmail.com

apresentou valores de RBS menores apenas comparativamente com as amostras de solo da plantação de milho. Já a mata nativa e a área de lavoura, o decréscimo ocorreu nas estações da inverno, primavera e outono, apresentando seu ápice no verão.

Portanto, neste estudo observou-se que a respiração basal microbiana do solo pode ser influenciada pela sazonalidade local. Assim como o manejo adotado em cada área, o qual interferiu na sua qualidade e fertilidade do solo e por consequência na comunidade microbiana do local.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Tecnológica de Federal do Paraná câmpus Francisco Beltrão, onde foi realizado as análises.

REFERÊNCIAS

- Buzinaro TN, Barbosa JC, Nahas E. Atividade microbiana do solo em pomar de laranja em resposta ao cultivo de adubos verdes. *Rev. Bras. Frutic.* 2009, 31:408-415. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452009000200014>.
- Costa EA, Goeder WJ, Sousa, DMS. Qualidade de solo submetido a sistemas de cultivo com preparo convencional e plantio direto. *Pesq agropec bras*, 2006, 41:1185-1191.
- Espindola JAA, Almeida DL, Guerra JGM, Silva EMR. Flutuação sazonal da biomassa microbiana e teores de nitrato e amônio de solo coberto com *Paspalum notatum* em um agroecossistema. *FLORAM*, 2001, 08:104-113.
- Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR. Médias históricas de Francisco Beltrão. Disponível em <http://www.iapar.br/arquivos/Image/monitoramento/Medias_Historicas/Francisco_Beltrao.htm> Acesso em: 28 de setembro de 2017.
- Jenkinson DS, Powlson DS. The effects of biocidal treatments on metabolism in soil. V. A method for measuring soil biomass. *Soil biology & Biochemistry*, 1976, 8:209-213.
- Marques TCLS, Melo M, Vasconcelos CA, Filho IP, França GE, Cruz JC. Evolvimento de dióxido de carbono e mineralização de nitrogênio em latossolo vermelho-escuro com diferentes manejos. *Pesq agropec bras*, 2000, 35:581-589. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2000000300014>.
- Melloni R, Melloni EGP, Alvarenga MIN, Vieira FBM. Avaliação da qualidade de solos sob diferentes coberturas florestais e de pastagem no sul de Minas Gerais. *Rev Bras Cienc Solo*, 2008, 32:2461-2470.
- Perez KSS; Gerosa MLR, Mcmanus C. Carbono da biomassa microbiana em solo cultivado com soja sob diferentes sistemas de manejo nos Cerrados. *Pesq agropec bras*, 2004, 39:567-57. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2004000600008>.
- Schmitz JAK. Indicadores biológicos de qualidade do solo [tese]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2003.
- Silva EE, Azevedo PHS, De-Polli H. Determinação da respiração basal (RBS) e quociente metabólico do solo (qCO₂). Comunicado Técnico 99 Embrapa, Rio de Janeiro, 2007.
- Souza ED, Costa SEVGA, Anghinini I, Lima CVS, Carvalho PCF, Martins AP. Biomassa microbiana do solo em sistema de integração lavoura-pecuária em plantio direto, submetido a intensidades de pastejo. *Rev Bras Cienc Solo*, 2010, 34:79-88. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-06832010000100008>.
- Vargas LK, Scholles D. Biomassa microbiana e produção de C-CO₂ e n mineral de um podzólico vermelho-escuro submetido a diferentes sistemas de manejo. *Rev Bras Cienc Solo*, 2000, 24:35-42. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-06832000000100005>.