



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.



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 ----- | | | |
| Bovinocultura | 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 Agrônômico 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 metabolismo in soil. V. A method for measuring soil biomass. *Soil biology & Biochemistry*, 1976, 8:209-213.
- Marques TCLS, Melo M, Vasconcellos 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>.