

Resposta da atividade microbiana sobre a aplicação de doses crescentes de esterco de ovinos em Latossolo Vermelho distrófico⁽¹⁾.

Talyta Zortea⁽²⁾; Horácio Luis de Lima⁽²⁾; Graciele Guaragni⁽²⁾; Angélica Risso⁽²⁾; Jiovani Sergio Bee Tubin⁽²⁾; Dilmar Baretta⁽³⁾

⁽¹⁾Trabalho executado com recursos da Universidade do Estado de Santa Catarina- UDESC, Centro de Educação Superior do Oeste-CEO, Departamento de Zootecnia-DZO.

⁽²⁾Graduados (as) do Curso de Zootecnia com Ênfase em Produção Animal Sustentável da Universidade do Estado de Santa Catarina-UDESC; Chapecó, Santa Catarina; talizortea@hotmail.com ; ⁽³⁾Professor Efetivo do Curso de Zootecnia com Ênfase em Produção Animal Sustentável; Universidade do Estado de Santa Catarina -UDESC; Chapecó- SC; e-mail: dilmar.baretta@udesc.br

RESUMO: A respirometria é uma importante ferramenta e de fácil utilização para avaliar indiretamente a biodegradabilidade de resíduos orgânicos adicionados ao solo. O trabalho teve como objetivo estudar o efeito de doses crescentes de esterco de ovinos sobre a atividade microbiana do solo. Foi utilizado um solo característico da região Oeste de Santa Catarina, Latossolo Vermelho distrófico, submetido a aplicação de cinco doses de dejetos, equivalentes a T0) 0 t/ha⁻¹ (controle), T2) 2 t/ha⁻¹, T4) 4 t/ha⁻¹, T8) 8 t/ha⁻¹ e T16) 16 t/ha⁻¹ de esterco de ovinos. A respiração basal (C-CO₂) foi avaliada por meio da avaliação microbiana do solo em laboratório. Os resultados mostram que a adição de esterco de ovinos no solo estimulou a atividade dos microrganismos em todas as doses testadas (p<0,05). Sendo esse efeito mais expressivo a medida que se eleva a dose de esterco de ovinos. Assim, atividade microbiana aumentou com o aumento da dose de esterco de ovinos em Latossolo Vermelho distrófico.

Termos de indexação: respiração basal, indicador de qualidade do solo, sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

Atualmente os produtores buscam por práticas de produção mais sustentáveis e menor dependência de insumos externos. Uma alternativa que pode ser aplicada nestes sistemas é a utilização de adubos orgânica provenientes de resíduos de animais. O direcionamento desta adubação para algumas espécies de plantas é capaz de disponibilizar nutrientes e aumentar a produtividade das mesmas. Porém, se realizar a adubação de forma indiscriminada em solos que possuem pouca capacidade de suporte, pode causar efeitos negativos para o meio ambiente, especialmente sobre a biodiversidade do solo.

Segundo Ceretta et al. (2005) a aplicação de esterco animal sem critérios pode ocasionar graves problemas ambientais, pois, embora esses dejetos possam ser fontes de nutrientes, eles, podem

causar desequilíbrios quantitativos na oferta dos mesmos para as plantas. Alves et al. (2008) explicam que a utilização inadequada destes dejetos como forma de adubação em solos da região Oeste pode afetar as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, especialmente na camada superficial do (0 – 10 cm), além de comprometer o desenvolvimento das culturas e contaminar o lençol freático.

A respiração basal é utilizada como indicador da atividade dos micro-organismos aeróbios e anaeróbios do solo, que é medida em termos metabólicos, por meio da quantidade de C-CO₂ liberada (Anderson, 2003).

A aplicação de elevados teores de matéria orgânica via esterco de animais, podem afetar as comunidades microbianas do solo, podendo estas, ser detectadas por mudanças em suas atividades, sendo uma forma de avaliação destas mudanças a verificação do desempenho fisiológico destas comunidades microbianas no solo (Anderson, 2003).

O esterco de ovino é um material que é rico em carbono orgânico e quando adicionado ao solo parte deste é utilizado pelos micro-organismos como fonte de energia, o que promovendo aumento na atividade microbiológica e consequente liberação de CO₂ (Figueiredo et al., 2012).

Existe carência de informações sobre a forma de mineralização e doses limites para a aplicação de esterco de ovinos, em solos da região Sul do País. Assim este trabalho teve por objetivo estudar o efeito de doses crescentes de esterco de ovinos sobre a atividade microbiana em Latossolo Vermelho distrófico.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no laboratório de Solos do Centro de Educação Superior do Oeste (CEO) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), em Chapecó, SC. Foi testado o efeito de doses crescentes de esterco de ovinos em um solo característico do Oeste de Santa Catarina Latossolo Vermelho distrófico, que foi coletado na camada de

0 - 0,20 m. O solo foi peneirado (2 mm) e armazenado a 3 °C até o momento das análises.

O esterco de ovinos utilizado nas análises foi coletado sob o piso ripado de um galpão de criação de cordeiros, no município de Chapecó, Santa Catarina. Como praticamente são inexistentes as informações sobre esse esterco, a composição seguiu a Comissão de Química e Fertilidade do Solo do Núcleo Regional Sul da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (CQFSRS/SC, 2004).

Após a coleta o material foi encaminhado para o laboratório onde foi mantido sob refrigeração 3 °C até as análises. O experimento foi conduzido por 10 dias, com ausência de luz em ambiente climatizado, com temperatura de 28±0,1°C.

O correspondente a cada dose de dejetos de ovino foi aplicado em 50 g de solo corrigido a umidade para 65% da capacidade de retenção de água do solo (CRA) e acondicionado em vidro hermético bem vedado. Cada vidro recebeu um frasco contendo 25 mL de Hidróxido de Sódio (NaOH 0,05 M), trocado periodicamente conforme as épocas de avaliação: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 dias de incubação. A quantificação do carbono liberado na forma de C-CO₂ foi determinada por meio da titulação do NaOH contido nos frascos, removido de cada vidro hermético com solução padronizada de ácido clorídrico (HCl 0,05 M), usando como indicador a fenolftaleína, com precipitação prévia do carbonato mediante a adição de 5 mL de Cloreto de Bário (Cl₂Ba 0,05 M) (Vance et al., 1987).

Os dados de CO₂ obtidos foram apresentados por meio da produção acumulada para cada dose analisadas. Para obtenção da produção média foi calculada a média aritmética dos frascos que receberam o mesmo tratamento. Para o cálculo da produção média acumulada foi realizada a soma dos valores obtidos em cada medição.

Tratamentos e amostragens

O delineamento experimental foi inteiramente casualizados, com cinco repetições, mais dois brancos totalizando 27 unidades experimentais. Os tratamentos foram as cinco doses, equivalentes a T0) 0 t/ha⁻¹ (controle), T2) 2 t/ha⁻¹, T4) 4 t/ha⁻¹, T8) 8 t/ha⁻¹ e T16) 16 t/ha⁻¹ de esterco de ovinos.

Análise estatística

Os dados da respiração basal acumulada foram submetidos à análise de Variância (ANOVA) e as médias comparadas por meio do teste LSD (P<0,05). Também foram feitas análises de regressão para as doses testadas. As análises foram feitas com o SAS versão 8.2 (SAS, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adição de esterco de ovinos no solo estimulou a atividade dos micro-organismos em todas as doses testadas (P<0,05). Esses efeitos se tornaram mais expressivos a medida que se elevava a dose (R²= 0,9453) (**Figura 1 e 2**). O aumento das quantidades de CO₂ liberadas nas amostras com esterco adicionado em comparação ao controle estimulou atividade microbiana do solo (**Figura 2**).

Silva et al. (2007) encontraram diferenças na taxa de mineralização da matéria orgânica após a aplicação de dois biofertilizantes diferentes. Esses resultados reforçam que diferenças na quantidade e composição química dos resíduos utilizados promovem distinta dinâmica na degradação desse material.

A intensiva atividade dos micro-organismos indica ocorreu esforço para a decomposição do material adicionado e mineralização dos nutrientes, que é muitas vezes uma característica buscada em um adubo orgânico (Severino et al., 2004). No entanto nas doses superiores (T8- 8 t/ha⁻¹ e T16- 16 t/ha⁻¹) de esterco de ovinos apresentaram inicialmente um efeito depressor na produção de C-CO₂ (**Figura 1**), justificado pela alta concentração deste esterco no solo, podendo atribuir efeito tóxico à comunidade de micro-organismos (Moreira & Silveira, 2002).

Na dose de 16 t/ha⁻¹ foi possível verificar que nos primeiros três dias não houve atividade microbiana (**Figura 1**), isso pode ser justificado pela condição adversa que foram impostos inicialmente, e após este período eles a comunidade microbiana se reestabeleceu, e aumentou sua atividade respiratória. Assim, a produção de C-CO₂ pode ser utilizada para a avaliação da poluição do solo, devido a maior sensibilidade em detectar alterações de origens naturais ou por atividade antrópica (Martines et al., 2006).

CONCLUSÃO

A atividade microbiana aumentou com a aplicação de doses crescentes de esterco de ovinos em Latossolo Vermelho distrófico.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Cabanha Chapecó, pela disponibilização do esterco de ovinos. Também agradecem a UDESC-CEO pela disponibilidade de infraestrutura para a realização do experimento, especialmente o Departamento de Zootecnia.

REFERÊNCIAS



ALVES, M.V.; SANTOS, J.C.P.; GOIS, D.T.; ALBERTON & J.V. & BARETTA, D. Macrofauna do solo influenciada pelo uso de fertilizantes químicos e dejetos de suínos no oeste do estado de Santa Catarina. *Revista Brasileira de Ciências do Solo*, 32:589-598, 2008.

ANDERSON, T.H. Microbial eco-physiological indicators to assess soil quality. *Agriculture Ecosystems & Environment*, 98:285-293, 2003.

CERETTA, C.A.; DURIGON, R.; BASSO, C.J.; BARCELLOS, L.A.R. & VIEIRA, F.C.B. Características químicas de solo sob aplicação de esterco líquido de suínos em pastagem natural. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 38:729-735, 2003.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO - CQFSRS/SC. Manual de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. *SBCS/NRS*, 10:400, 2004.

FIGUEIREDO, C.C.; RAMOS, M.L.G.; Mc MANUS, C.M. & MENEZES, A.M. Mineralização de esterco de ovinos e sua influência na produção de alface. *Horticultura Brasileira*, 30:175-179, 2012.

MARTINES, A.M.; ANDRADE, C.A. & CARDOSO, E.J.B.N. Mineralização do carbono orgânico em solos tratados com lodo de curtume. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 41:1149-1155, 2006.

MOREIRA, F.M.S. & SIQUEIRA, J.O. *Microbiologia e bioquímica do solo*. 1 ed. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2002. 625p.

SAS INSTITUTE. *SAS: User's guide: statistics*. 6 Ed. Cary: Institute Inc. 2002.

SEVERINO, L.S.; COSTA, F.X.; BELTRÃO, N.E.M.; LUCENA, M.A. & GUIMARÃES, M.M.B. Mineralização da torta de mamona, esterco bovino e bagaço de cana estimada pela respiração microbiana. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, 5:20-26, 2004.

SILVA, A.P.; SILVEIRA, J.P.A.; SANTOS FRAGA, V.S.; SILVA, E.; SOUZA, J.M.; LIMA, L.P.F.; NASCIMENTO, J. & MEDEIROS, A. Respiração edáfica após aplicação de biofertilizantes em cultivo orgânico de milho. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 2:1251-1254, 2007.

VANCE, E.D.; BROOKES, P.C. & JENKINSON, D.S. An extraction method for measuring soil microbial biomass. *Soil Biology & Biochemistry* 19:703-707, 1987.

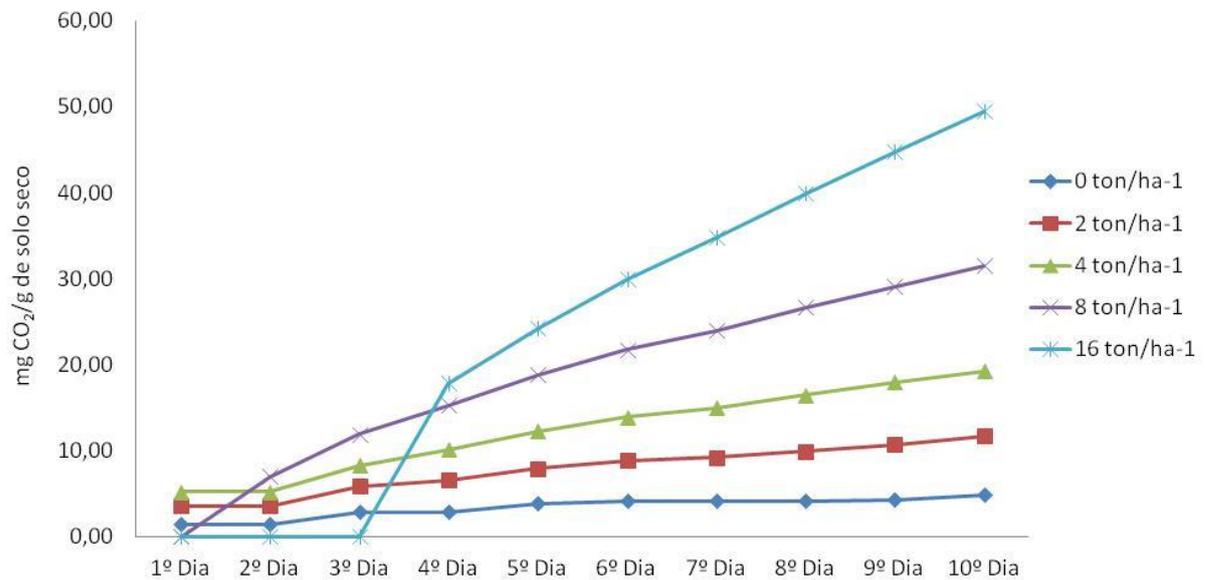


Figura 1.: Quantidade diárias de carbono liberado na forma de CO₂ (C-CO₂) em diferentes doses de esterco de ovinos em Latossolo Vermelho distrófico, T0= 0 t/ha⁻¹ (controle); T2= 2 t/ha⁻¹; T4= 4 t/ha⁻¹; T8= 8 t/ha⁻¹ e T16= 16 t/ha⁻¹.

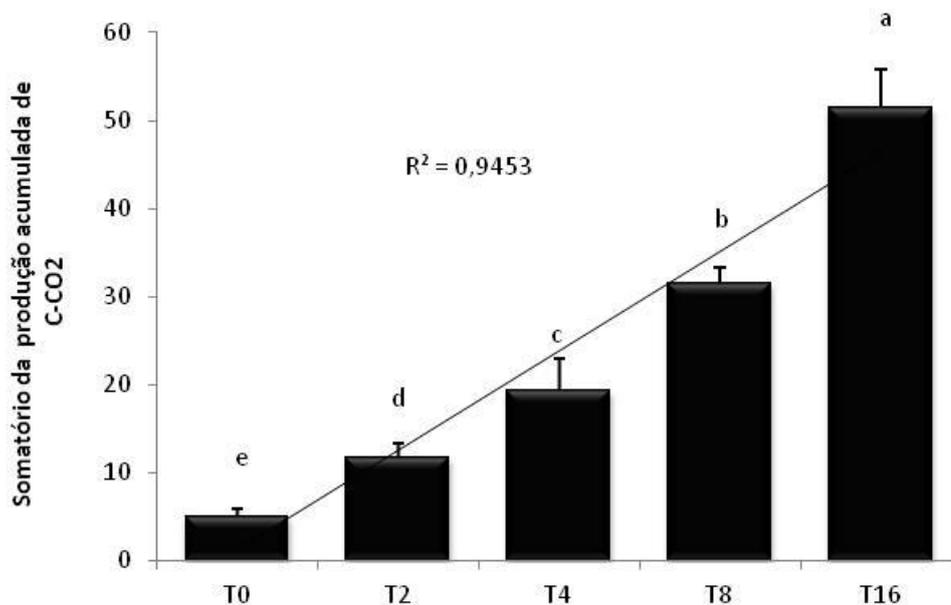


Figura 2.: Quantidade de carbono liberado, acumulado por 10 dias, na forma de C-CO₂, em diferentes doses de esterco de ovinos em Latossolo Vermelho distrófico. T0= 0 t/ha⁻¹ (controle); T2= 2 t/ha⁻¹; T4= 4 t/ha⁻¹; T8= 8 t/ha⁻¹ e T16= 16 t/ha⁻¹, tratamentos com letras diferentes diferem-se estatisticamente pelo teste de média LSD (P>0,05). (R²=0,9453).