

INFLUÊNCIA DO USO DE AREIA LAVADA NA TAXA DE RESPIRAÇÃO DE UM LATOSSOLO VERMELHO DISTROFÉRRICO ARGILOSO INCUBADO COM AGREGADOS ÍNTEGROS E TRITURADOS

Wilder Jordão¹; Renato Roscoe²; Fábio Martins Mercante²; Alberto K. Yamasaki³

¹ estudante do Curso de Ciências Biológicas da UFGD e bolsista do CNPq junto à *Embrapa Agropecuária Oeste*, Cx. Postal 661, 79 804-970, Dourados – MS, wilder@cpao.embrapa.br;

² pesquisador da *Embrapa Agropecuária Oeste*; ³ estudante de Agronomia da UNIDERP e bolsista do CNPq junto à *Embrapa Agropecuária Oeste*

Palavras-chave: Respirometria, matéria orgânica do solo, incubação

Introdução

O estado da agregação do solo é de grande importância para as atividades agrícolas, uma vez que está relacionado com a aeração do solo, desenvolvimento radicular, suprimento de nutrientes, resistência mecânica do solo à penetração, retenção e armazenamento de água. A proteção da matéria orgânica do solo dentro de agregados estáveis vem sendo amplamente debatida na literatura, sendo considerada um importante mecanismo para a manutenção de seus níveis no solo. Esse mecanismo seria dependente do teor de silte + argila do solo, sendo mais pronunciado em solos argilosos.

Na busca do entendimento do mecanismo de proteção da MOS em agregados, experimentos de incubação de agregados inteiros e desestruturados constituem uma boa opção. Muitos métodos e formas para a avaliação e quantificação da respiração do solo em laboratório têm sido sugeridos. No entanto, muitos desses métodos apresentam variações, que podem ocasionar distorções nos resultados, dificultando comparações.

O método de absorção por substâncias alcalinas (AA) apresenta a grande vantagem por ser simples, versátil e de baixo custo, sendo por isso bastante utilizado. Segundo Anderson (1982), este método pode oferecer resultados bem precisos se utilizado cuidadosamente.

Nos experimentos de incubação de agregados, o processo de desagregação pode causar o ajuste das partículas nos recipientes, formando “*pelets*” compactados, o que interferiria na difusão do CO₂ para a atmosfera do recipiente. Tal problema geraria um erro de interpretação ao comparar solos incubados agregados e desagregados, principalmente em solos argilosos. A adição de areia lavada a ambos os tratamentos tenderia a criar um ambiente no qual a compactação seria evitada e os espaços vazios entre os agregados inteiros seriam preenchidos, minimizando a interferência da metodologia à comparação da respiração de agregados de solos íntegros e desestruturados.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a influência da adição de areia lavada na determinação da respiração de agregados íntegros e moídos de um Latossolo Vermelho distroférico argiloso, de Dourados – MS, em experimento de respirometria, utilizando o método de absorção de CO₂ em substâncias alcalinas.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Solos e Plantas da *Embrapa Agropecuária Oeste*, Dourados – MS. O solo estudado foi um Latossolo Vermelho distroférico de textura argilosa (773 g kg⁻¹ argila, 99 g kg⁻¹ silte, 127g kg⁻¹ areia), sob sistema plantio direto há 9 anos, com a rotação soja/trigo/soja/nabo/milho/aveia. Amostras indeformadas foram coletadas em julho de 2005, na camada de 0-20 cm, sendo cuidadosamente destorroadas com umidade de campo, secas ao ar e passadas em peneira de 9 mm. Foram separadas 24 sub-amostras de 30g, das quais, 12 tiveram os agregados quebrados por processo físico, com o uso de um pilão manual. Em 6 sub-amostras íntegras e 6 trituradas foi adicionado 40g de areia lavada e autoclavada com diâmetro entre 0.5 e 1 mm. Os tratamentos trabalhados foram: T1 – agregados íntegros; T2 – agregados íntegros + areia; T3 – solo desagregado; e T4 – solo desagregado + areia. As amostras foram incubadas em recipientes plásticos de 1,9 L, com dimensões de 197 x 125 x 88 mm, hermeticamente fechados, acondicionadas em frascos plásticos cilíndricos com 50 mm de diâmetro e 60 mm de altura. A solução de captura do CO₂ utilizada foi de 11 mL de NaOH 1N, a qual foi acondicionada em frascos cilíndricos de mesmas dimensões. O solo foi umedecido até aproximadamente a capacidade de campo com água destilada borrifada lentamente. A umidade da câmara de respiração foi mantida colocando-se um recipiente cilíndrico com 50 mm de diâmetro e 1 mm de altura, contendo água destilada, no centro de cada recipiente plástico de 1,9 L. A cada 7 dias, a solução de NaOH foi trocada, sendo 10 mL titulados com HCl 0,5 N. Os resultados foram analisados ajustando-se equações de regressão aos dados observados de respiração semanal, sendo comparados os tratamentos pela análise de coincidência de curvas, conforme descrito por Snedecor & Cochran (1967).

Resultados e Discussão

Durante o período de incubação de 49 dias, os diferentes tratamentos apresentaram uma taxa acumulada de respiração variando entre 0,41 e 0,55 g de CO₂ por kg de solo, o que representa entre 1,30 e 1,75 % do carbono orgânico total (31,46 g kg⁻¹). O formato das curvas ajustadas sugere que houve uma tendência de estabilização na taxa de respiração ao final do período de estudo, indicando que provavelmente a fração mais lábil da MOS foi consumida durante o experimento (Figura 1). Essa estabilização permite maior confiabilidade nas comparações feitas no trabalho, uma vez que garante que todo o processo de decomposição inicial foi acompanhado para todos os tratamentos.

As equações que melhor se ajustaram aos dados de respiração foram do tipo exponencial, para todos os tratamentos estudados (Quadro 1 e Figura 1). As equações ajustadas para a respiração dos agregados sem (T1) e com areia (T2) não diferiram entre si pelo teste F, a 5% de probabilidade, sendo representadas pela equação combinada (Quadro 1 e Figura 1a). O mesmo comportamento foi observado para solo desagregado (T3) e solo desagregado com areia (T4) (Quadro 1 e Figura 1b). Tal resultado evidencia que não há diferença significativa na taxa de respiração medida na presença e ausência de areia, sugerindo que provavelmente a difusão do CO₂ nos dois sistemas foi adequada, mesmo quando o solo foi desagregado. O tempo de equilíbrio entre as medições (7 dias) e a grande afinidade do NaOH ao CO₂ podem explicar o comportamento observado. Os “*pelets*” formados no solo desagregado, ao que parece, não são suficientemente compactos, para impedir a adequada difusão do CO₂ dentro das condições de estudo.

Quadro 1. Equações ajustadas aos dados de respiração do solo (g de C kg⁻¹ de solo), em função do tempo de incubação (dias), para os diferentes tratamentos individualmente e a combinação dos tratamentos T1 + T2 e T3 + T4.

Tratamento	Equação	R ²
T1 – Agregado	$y = 21,01^{***} e^{(-0,042^{***} (x))}$	0,64 ^{***}
T2 – Agregado + Areia	$y = 22,21^{***} e^{(-0,05^{***} (x))}$	0,67 ^{***}
T1 + T2	$y = 21,66^{***} e^{(-0,046^{***} (x))}$	0,65 ^{***}
T3 – Solo	$y = 30,49^{***} e^{(-0,0515^{***} (x))}$	0,64 ^{***}
T4 – Solo + Areia	$y = 38,51^{***} e^{(-0,079^{***} (x))}$	0,74 ^{***}
T3 + T4	$y = 34,01^{***} e^{(-0,063^{***} (x))}$	0,68 ^{***}

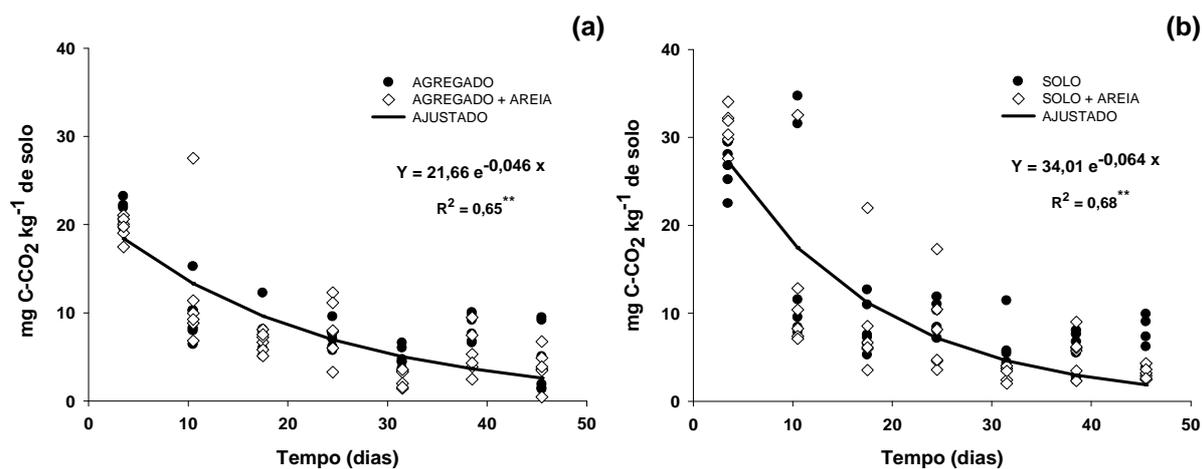


Figura 1. Taxa de respiração diária ($\text{mg C-CO}_2 \text{ kg}^{-1}$ de solo dia^{-1}) de um Latossolo Vermelho distroférico, em função do tempo de incubação (dias), para (a) agregados intactos e (b) solo moído.

Conclusão

A adição de areia nos experimentos de incubação de agregados íntegros e moídos de um Latossolo Vermelho distroférico argiloso, de Dourados – MS, não afetou a taxa de respiração observada e nem a interpretação da comparação entre os tratamentos, sugerindo que não houve interferência da desagregação do solo na difusão de CO_2 para a atmosfera do recipiente.

Referências

ANDERSON, J.P. Soil respiration. In: PAGE, A. L.; MILLER, R.H. & KEENEY, D.R. (eds.) **Methods of soil analysis, part 2, Chemical and microbiological properties**. 2nd ed. Madisom, 1982. P. 831-871.

SNEDECOR, G.W. & COCHRAN, W.G. **Analysis of covariance: comparison of regression lines**. In: SNEDECOR, G.W.; COCHRAN, W.G.(Eds). **Statistical methods**, 6. Ed. Ames, Iowa. The Iowa State University Pres. 1967. Chap. 14 p. 432 – 436.