

ÍNDICE DE DESAGREGAÇÃO EM UM CAMBISSOLO HÚMICO SOB DOIS MANEJOS DO SOLO

**Lucas A. C. PASSOS¹; Geraldo C. de OLIVEIRA²; Érika A. da SILVA³; Carla E.
CARDUCCI⁴; Jânio B. dos SANTOS⁵**

RESUMO

Este trabalho objetivou através da sonificação de amostras de um Cambissolo, analisar o índice de desagregação (ID) que pode ser causado pela interferência do manejo. Os manejos estudados foram: ambiente de SAF-fruta e mata nativa. Amostras de 5g de agregados de solo foram submetidas à sonificação. Análises estatísticas para o ID foram não significativas, demonstrando que um bom sistema de manejo pode se equiparar as condições de mata nativa em termos de manutenção da qualidade de um solo.

INTRODUÇÃO

Como pode ser consultado em Sá et al. (1999) e Sá et al. (2002), os índices de desagregação (ID) podem ser avaliados de duas formas, isoladamente ou em curvas de desagregação, sendo que o seu comportamento é um reflexo da estabilidade de agregados. Para determinar esse índice de desagregação são utilizadas técnicas de sonificação, que permitem conhecer a energia necessária para promover a desagregação do solo e mesmo sua dispersão total (SÁ et al., 2002).

¹Graduando em Engenharia Agrícola- Universidade Federal de Lavras - UFLA, Lavras - MG. E-mail: lucasademir6@gmail.com

²Professor Associado, Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq, DCS/UFLA, Lavras – MG. E-mail: geraldooliveira@dcs.ufla.br

³Doutoranda em Ciência do Solo, Bolsista FAPEMIG, DCS/UFLA, Lavras–MG. E-mail: andressa_erika@hotmail.com

⁴Professora Assistente da Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Curitiba-SC. E-mail: eloquarducci@hotmail.com

⁵Graduando em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Curitiba-SC. E-mail: janio.jsb@gmail.com

Considerando que as diferentes formas de manejo, quando mal executadas, podem afetar o solo, causando perdas de solo, água, nutrientes, matéria orgânica consequente degradação do agroecossistema (HERNANI et al., 1999), o índice de desagregação entra como um fator de análise importante para determinar a degradação de um ambiente. Desta forma, este trabalho teve como objetivo, através da sonificação de amostras de um Cambissolo húmico, analisar o grau de desagregação que pode ser causado neste solo pela interferência do manejo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em um experimento agroflorestal, que está localizado na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) na cidade de Curitibanos, SC. A região, segundo Koppen, possui o clima subtropical úmido mesotérmico (Cfb) (ALVARES et al., 2013). O experimento foi constituído pelos seguintes manejos do solo: SAF-fruta (Sistema agroflorestal (bracatinga) + pitanga), com seis anos, e a testemunha: uma área de mata nativa. O sistema agroflorestal foi instalado em um Cambissolo Húmico (EMBRAPA, 2013) com textura muito argilosa (BARBOSA et al., 2014).

Tabela 1. Caracterização granulométrica do Cambissolo Húmico.

Manejo do solo	Argila	Areia	Silte
g/kg.....		
Mata	598	91	311
SAF-fruta	655	67	278

Profundidade (0,0- 0,05 m).

Abriram-se trincheiras aleatórias em cada tratamento e coletaram-se amostras com estrutura deformada na profundidade de 0,0-0,05m em ambos manejos do solo. Os teores de carbono orgânico total no solo foram determinados pelo método de Walkley – Black (EMBRAPA, 1997).

Primeiramente, a sonificação foi feita utilizando amostras compostas de 5 g de agregados, secas ao ar, possuindo diâmetro na faixa de 4,76 e 8,00 mm, que foram transferidas para um béquer que em seguida foi preenchido com água destilada (uma relação solo: água destilada de 1:40) até o volume de 200 mL, cada amostra com três repetições. O processo foi feito através de um aparelho da marca Qsonica, modelo Q500 que operou a 20 kHz. A potência utilizada, foi calibrada de acordo com o método descrito em Sá et al.(2000), durante 0, 5, 15, 30, 45 e 60 s e cada tempo de

sonificação está relacionado a uma respectiva energia aplicada, que foram de 0,0; 2,2; 6,4; 12,8; 19,2; 25,5 J mL⁻¹, calculadas segundo Sá et al. (2000) conforme a equação 1:

$$EA = \frac{P_c \times T_s}{V}$$

Em que, EA é a energia aplicada à suspensão (J mL⁻¹), P_c é a potência emitida pelo aparelho (85 kw), obtida por meio de calibração (W), T_s é o tempo de sonificação e V é o volume da suspensão (mL). Importante destacar que o primeiro tempo de sonificação, 0s, é o processo de colocar os agregados no béquer e preencher com água destilada o volume de 200 mL e passar pela peneira, representando a desagregação que ocorre devido ao manuseio das amostras.

Após a sonificação das amostras, as mesmas foram submetidas a um processo de passagem por uma peneira de malha 0,053 mm, e o material retido nesta peneira (MRP) foi levado à estufa para uma secagem a 105°C por 24 horas e em seguida pesado. O material que passou pela peneira, silte+argila, e transferido para uma proveta de 500 mL foram obtidos por diferença: silte + argila = amostra original (5 g) - MRP. Foi possível determinar o índice de desagregação (ID), através desse procedimento em cada nível de energia específica aplicado. O índice de desagregação (ID) é obtido pela relação (silte+ argila dispersa em g) por amostra original(g), (SÁ et al.,1999). Curvas de desagregação foram criadas, ajustando-se modelos hiperbólicos, do tipo $Y = X/(a + bX)$, sendo a e b coeficientes específicos para cada manejo de solo.

Após a obtenção dos dados foram realizadas as análises estatísticas. Neste estudo, foi realizado um delineamento inteiramente casualizado (DIC) com 2 tratamentos (Mata e SAF-fruta), três repetições, e seis níveis de energia (0,0; 2,2; 6,4; 12,8; 19,2; 25,5 J mL⁻¹). Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de médias (Scott-Knott) comparando manejos, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o software Sisvar (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na profundidade avaliada (5 cm) foi notada uma diferença numérica entre a quantidade de carbono orgânico total (COT) entre os tratamentos mata e a SAF-fruta

(figura 1). A mata apresenta maior acúmulo de COT do que o SAF-fruta, e possivelmente o manejo pode ter sido o responsável por alterar o nível de carbono no solo, visto que determinados manejos utilizando do revolvimento da terra de forma inadequada podem ocasionar mudanças no solo, interferindo diretamente no reservatório de carbono da superfície (LAL ; KIMBLE, 1997).

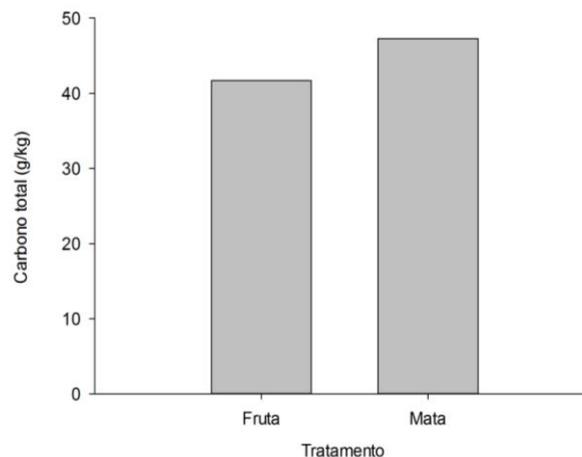


Figura 1. Relação carbono orgânico total dos tratamentos em estudo.

A presença de carbono no solo é consequência da deposição de animais e plantas mortas e decomposição ou mineralização da matéria orgânica (SCHOLLES et al., 1997), então possivelmente o tratamento mata deve ter uma deposição maior desses elementos em sua superfície. Além disso, o tipo de carbono presente nesses manejos pode diferir. Provavelmente as formas de carbonos presentes na mata são mais estáveis, menos susceptíveis a lixiviação, que do ambiente de SAF-fruta, que possivelmente pode apresentar carbonos mais lábeis, que são facilmente retirados. Esses tratamentos estão sobre uma área de Cambissolos, solo mais vulnerável, a processos erosivos, com perda de solo, nutrientes e mesmo de carbono mais lábil.

O índice de desagregação pode ser associado ao carbono orgânico do solo. Observou-se que o tratamento mata obteve um índice de desagregação numericamente menor do que o tratamento SAF-fruta (figura 2), portanto, provavelmente o ID está diretamente ligado ao acúmulo de carbono na superfície do solo.

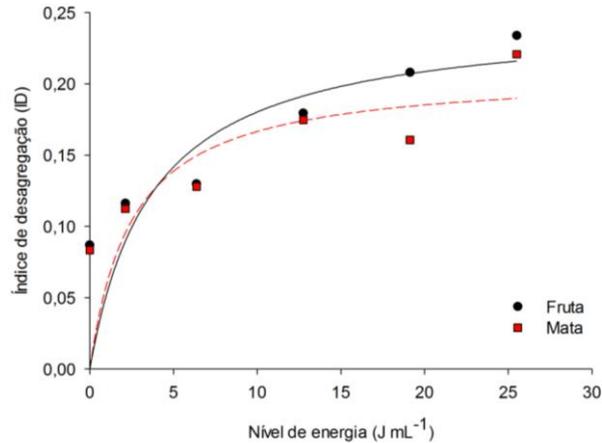


Figura 2. Índice de desagregação em Cambissolo sob os ambientes de mata e SAF-fruta.

Por outro lado, ressalta-se que as análises estatísticas para o índice de desagregação foram não significativas, demonstrando não haver diferenças entre os manejos do solo (tabela 2). Estes resultados demonstram que um bom sistema de manejo pode se equiparar as condições de mata nativa em termos de manutenção da qualidade de um solo.

Tabela 2. Valores médios de ID observados nos manejos Mata e SAF-fruta.

Manejo do solo	Índice de desagregação (ID)
Mata	0,146 a
SAF-fruta	0,159 a

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P < 0,05$).

CONCLUSÕES

O manejo do solo não interferiu no índice desagregação, o ambiente de SAF-fruta possui um índice de desagregação semelhante à mata.

REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 711-728. 2013.

BARBOSA, J.S. et al. Água disponível em cambissolo húmico sob sistemas agroflorestais, Curitiba, 2014.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de Solo**. 3.ed. Rio de Janeiro, 2013. 230p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3.ed. Rio de Janeiro, 2013. 353p.

FERREIRA, D.F. SISVAR 5.0. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n.6, p. 1039-1042. 2011.

HERNANI L. C. et al. Sistemas de manejo de solo e perdas de nutrientes e matéria orgânica por erosão, **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.23, p.145-154.1999.

LAL, R.; KIMBLE, J.M. Conservation tillage for carbon sequestration. **Nutrition Cycling in Agrosystems**, Amsterdam, v.49, p.243-253. 1997.

SÁ, M. A. C. et al. Índice de desagregação do solo baseado em energia ultra-sônica. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.23, p.525-531.1999.

SÁ, M. A. C. et al. Procedimento-padrão para medida da potência liberada pelo aparelho de ultra-som. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.24, p.300-306. 2000.

SÁ, M. A. C. et al. Nível de energia ultra-sônica para o estudo da estabilidade de agregados de um Latossolo sob diferentes usos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.37, p.1649-1655. 2002.

SÁ, M. A. C. de; LIMA, J. M. Energia ultra-sônica: uma ferramenta em ciência do solo – Planaltina, DF: **Embrapa Cerrados**, 29 p. 2005.

SCHOLES, M. C. et al. Input control of organic matter dynamics. **Geoderma**, Amsterdam, v. 79, n. 1/4, p. 25-47, 1997.