



## EFEITO DE DIFERENTES SISTEMAS DE IMPLANTAÇÃO DO CAFEEIRO NA DENSIDADE E MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO

**Cláudia H. S. ANTUNES<sup>1</sup>; Guilherme OBERLENDER<sup>2</sup>; Gustavo R. B. MIRANDA<sup>3</sup>; Ramon F. FIGUEIREDO<sup>4</sup>; Dayane S. TEIXEIRA<sup>5</sup>; Walbert J. R. SANTOS<sup>6</sup>**

### RESUMO

Na produção cafeeira são utilizadas práticas de manejo que podem modificar a qualidade do solo. Objetivou-se avaliar os efeitos de diferentes sistemas de implantação do cafeeiro – plantio em covas, cultivo mínimo e plantio convencional em comparação à mata, quanto a densidade (Ds) e matéria orgânica (MO) do solo, nas profundidades de 0-5; 5-10 e 25-30 cm e posições de amostragem (entrelinha e projeção da copa do cafeeiro). Observou-se diferença estatística ( $P < 0,05$ ) entre os tratamentos, profundidades e posições de amostragem. Os resultados indicam aumento da Ds e diminuição da MO com as profundidades avaliadas. Os diferentes sistemas de implantação do cafeeiro não diferiram da mata quanto a MO e Ds, indicando que a qualidade do solo para essas propriedades não foram afetadas pelo sistema adotado.

**Palavras-chave:** *Coffea arabica*; Profundidade de amostragem; Sistemas de plantio; Sustentabilidade.

### 1. INTRODUÇÃO

A cafeicultura brasileira é uma atividade de grande expressão na economia do país, sendo que Minas Gerais apresenta maior produção. Para o ano de 2017 estima-se 25,7 milhões de sacas produzidas, e no sul de MG pretende-se alcançar 13,27 milhões (CONAB, 2017).

Novas práticas de manejo tem sido adotadas na cafeicultura e, essas visam, sobretudo, maior produtividade. Para alcançar tais objetivos a avaliação da qualidade do solo é indispensável, pois o mesmo tende a um novo estado de equilíbrio alterando seus atributos quando submetido a determinados sistemas de cultivo (DO CARMO et al., 2011).

A relação entre manejo e qualidade do solo pode ser avaliada por atributos físicos e biológicos, tais como densidade do solo (Ds) e matéria orgânica (MO), sendo a Ds um dos atributos indicadores de compactação (REICHERT; REINERT; BRAIDA, 2003). Essa expressa a relação entre o arranjo das partículas do solo e seu espaço poroso.

Considerada a principal indicadora da qualidade do solo, a MO desempenha melhorias

<sup>1</sup>Acadêmica de Engenharia Agrônoma - Muzambinho, MG. E-mail: claudiaheluan@outlook.com

<sup>2</sup>Docente do IFSULDEMINAS - Muzambinho, MG. E-mail: guilherme.oberlender@muz.ifsuldeminas.edu.br

<sup>3</sup>Docente do IFSULDEMINAS - Muzambinho, MG. E-mail: gustavo.miranda@muz.ifsuldeminas.edu.br

<sup>4</sup>Acadêmico de Engenharia Agrônoma - Muzambinho, MG. E-mail: ramonfortesfigueiredo@gmail.com

<sup>5</sup> Acadêmica de Engenharia Agrônoma - Campus Muzambinho, MG. E-mail: dayanest@hotmail.com

<sup>6</sup>Orientador, Docente do IFSULDEMINAS - Muzambinho, MG. E-mail: walbert.santos@muz.ifsuldeminas.edu.br



na capacidade de troca catiônica e na capacidade tampão do solo, tornando o sistema mais conservador (KHORRAMDEL et al., 2013).

Diante do exposto, objetivou-se quantificar as alterações de Ds e teores de MO de um Latossolo Vermelho-Amarelo cultivado com cafeeiro, após quatro anos da implantação, no Sul de MG, sob três sistemas de plantio, em comparação à mata nativa.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento de campo foi instalado em 2011 no Setor de Fruticultura do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, MG. As parcelas experimentais foram dispostas em um delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo (EMBRAPA, 2013). O experimento compreendeu os seguintes sistemas de implantação do cafeeiro: plantio em covas; cultivo mínimo; plantio convencional e mata, utilizada como referência. As atividades de manejo são realizadas manualmente.

Nos meses de novembro 2016 a março de 2017 foram retiradas amostras com auxílio de enxadão e anel volumétrico, de 77 cm<sup>3</sup>. Assim, amostras deformadas e indeformadas de solo foram coletadas nas profundidades 0-5, 5-10 e 25-30 cm, nas posições de amostragem (entrelinha e projeção da copa do cafeeiro), para cada tratamento. Essas foram submetidas as análises de Ds e MO, conforme Embrapa (2011).

Os dados são apresentados como média. Análise de variância foi realizada, sendo as médias dos tratamentos comparadas pelo teste *Tukey*, quando significativo ao teste F, a um nível de 5% de probabilidade. Toda análise estatística foi realizada utilizando o pacote estatístico *IBM® SPSS for Windows®*, versão 20.0.0 (IBM®, 2012).

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos de Ds e MO são apresentados na Tabela 1. Observou-se que o sistema de implantação convencional do cafeeiro na profundidade 0-5 cm proporcionou aumento na Ds em relação a área referência. Tal fato pode ser decorrente do revolvimento do solo que provoca alterações em sua estrutura e porosidade (REICHERT; REINERT; BRAIDA, 2003). A Ds nas camadas (5-10 e 25-30 cm) foi maior ( $P < 0,05$ ) no plantio de café em cova e na mata, sendo isso explicado pelo adensamento provocado pela camada superior e também ao menor teor de MO que atua como agente de agregação das partículas do solo (BRADY; WEIL, 2012).



# 9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

## 6º Simpósio da Pós-Graduação

ISSN 2319-0124

**Tabela 1.** Valores médios de Ds ( $\text{mg.m}^{-3}$ ) e MO ( $\text{dag.kg}^{-1}$ ) em diferentes sistemas de implantação do cafeeiro e em diferentes profundidades, independente da posição de amostragem.

Variável analisada	Tratamento (T)	Profundidade (P) (cm)			Média
		0-5	5-10	25-30	
Densidade do solo (Ds)	Cultivo mínimo	1,07 <sup>aAB</sup>	1,12 <sup>aA</sup>	1,09 <sup>aA</sup>	1,09 <sup>AB</sup>
	Plantio em cova	0,96 <sup>bB</sup>	1,06 <sup>abA</sup>	1,09 <sup>aA</sup>	1,03 <sup>B</sup>
	Convencional	1,10 <sup>aA</sup>	1,07 <sup>aA</sup>	1,15 <sup>aA</sup>	1,10 <sup>A</sup>
	Mata	0,95 <sup>bB</sup>	1,06 <sup>aA</sup>	1,13 <sup>aA</sup>	1,05 <sup>AB</sup>
	<b>Valor de P</b>	<b>T &lt; 0,01</b>	<b>P = 0,02</b>	<b>T×P &lt; 0,01</b>	
Matéria orgânica (MO)	Cultivo mínimo	2,78 <sup>aA</sup>	2,30 <sup>aA</sup>	1,52 <sup>bA</sup>	2,20 <sup>A</sup>
	Plantio em cova	3,31 <sup>aA</sup>	2,15 <sup>bA</sup>	1,54 <sup>bA</sup>	2,33 <sup>A</sup>
	Convencional	3,44 <sup>aA</sup>	2,33 <sup>bA</sup>	1,35 <sup>cAB</sup>	2,37 <sup>A</sup>
	Mata (controle)	2,88 <sup>aA</sup>	2,19 <sup>aA</sup>	1,05 <sup>bB</sup>	2,04 <sup>A</sup>
	<b>Valor de P</b>	<b>T = 0,186</b>	<b>P &lt; 0,01</b>	<b>T×P &lt; 0,01</b>	

<sup>a,b,c,A,B</sup>Médias seguidas por diferentes letras minúsculas na linha e maiúsculas na coluna diferem entre si pelo teste *Tukey* ( $P < 0,05$ ).

Não se observou diferença ( $P > 0,05$ ) entre os valores médios de MO dos tratamentos. Tal constatação demonstra que a intensidade, tempo e cobertura vegetal de cada uso contribuíram para a sua reposição. Ademais, por estar em uma região de altitude, o clima ameno pode ter contribuído para a manutenção da matéria orgânica.

Para a posição de amostragem, a Ds foi maior ( $P < 0,05$ ) na entrelinha em comparação à projeção da copa, independente do tratamento (Tabela 2). Este fato pode ser atribuído ao tráfego nesse local para a realização das atividades de manejo (MIRANDA et al., 2003).

**Tabela 2.** Valores médios de Ds ( $\text{mg.m}^{-3}$ ) em diferentes sistemas de implantação do cafeeiro e em diferentes posições de amostragem, independente da profundidade.

Tratamento (T)	Local (L)		Média	Valor de P		
	Projeção da copa	Entrelinha		T	L	T×L
Cultivo mínimo	1,08 <sup>aA</sup>	1,11 <sup>aA</sup>	1,09 <sup>AB</sup>	<0,01	0,02	<0,01
Plantio em cova	1,07 <sup>aA</sup>	1,00 <sup>aB</sup>	1,03 <sup>B</sup>			
Convencional	1,02 <sup>aA</sup>	1,18 <sup>aA</sup>	1,10 <sup>A</sup>			
Média	1,06 <sup>b</sup>	1,10 <sup>a</sup>				

<sup>a,b,A,B</sup>Médias seguidas por diferentes letras minúsculas na linha e maiúsculas na coluna diferem entre si pelo teste *F* e teste *Tukey*, respectivamente ( $P < 0,05$ ).



# 9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

## 6º Simpósio da Pós-Graduação

ISSN 2319-0124

Os diferentes sistemas de plantio do cafeeiro foram similares ( $P>0,05$ ) quanto a Ds na projeção da copa, demonstrando que a mecanização para a abertura da linha de plantio não interferiu nas variáveis analisadas, considerando o tempo de implantação avaliado. O plantio em covas apresentou menor Ds ( $P<0,05$ ) na entrelinha quando comparado ao convencional, demonstrando o aspecto conservador desse sistema (Tabela 2).

### 5. CONCLUSÕES

Maiores valores de Ds no plantio em cova e mata nas profundidades (5-10 e 25-30 cm) são influenciados pelo menor aporte de MO nessas camadas. Os diferentes sistemas de implantação do cafeeiro não diferiram da mata quanto a MO e Ds, indicando que a qualidade do solo para essas propriedades não foram afetadas pelo sistema adotado.

### AGRADECIMENTOS

Ao IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho pela concessão da Bolsa PIBIC à primeira autora (Edital Nº 01/2016) e pelo apoio financeiro e logístico na execução do projeto.

### REFERÊNCIAS

- BRADY, N. C.; WEIL, R. R. **Elementos da natureza e propriedades dos solos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 716p.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira: café**. Safra 2017 – Segundo Levantamento, Brasília, v. 4, n. 2, p. 1-104, maio 2017.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2ª Edição, Brasília: Embrapa, 2011. 212p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3ª Edição Revisada e Ampliada – Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353p.
- IBM® Corp. Released. **SPSS® Statistics for Windows**. Version 20.0, Release 20.0.0. Armonk, New York: IBM Corp., 2012.
- KHORRAMDEL, S.; KOOCHKEKI, A.; MAHALLATI, M.N.; KHORASANI, R.; GHORBANI, R. Evaluation of carbon sequestration potential in corn fields with different management systems. **Soil & Tillage Research**, v.133, p.25-31, 2013.
- MIRANDA, E. E. V. de; DIAS JUNIOR, M. S.; GUIMARÃES, P. T. G.; PINTO, J. A. O.; ARAUJO JUNIOR, C. F.; LASMAR JUNIOR, E. Efeito do manejo e do tráfego nos modelos de sustentabilidade da estrutura de um latossolo vermelho cultivado com cafeeiros. **Ciênc. agrotec.**, Lavras. Edição Especial, p.1506-1515, dez. 2003.
- REICHERT, J. M.; REINERT, D. J.; BRAIDA, J. A. Qualidade dos solos e sustentabilidade de sistemas agrícolas. **Ciênc. Amb.**, Santa Maria, v. 27, p. 29-48, jul./dez. 2003.