



## EFEITO DO SISTEMA DE CULTIVO DE HORTALIÇAS NA QUALIDADE FÍSICA DO SOLO

**Vívian R. de O. PRETO<sup>1</sup>; Emanuelle V. D'ASCENÇÃO<sup>2</sup>; Paulo A. M. COURA<sup>3</sup>; Eduardo V. GUIMARÃES<sup>4</sup>; Adriano G. de CAMPOS<sup>5</sup>; Bruno M. SILVA<sup>6</sup>; Samuel P. CAIXETA<sup>7</sup>**

### RESUMO

Com o intuito de investigar as influências dos tipos de cultivo orgânico e sem agrotóxico na Qualidade Física do Solo e no produto final de hortaliças, o presente trabalho, conduzido na área da Epamig na cidade de Prudente de Moraes/MG, tem como objetivo avaliar a influência dos métodos de cultivo de hortaliças sobre a qualidade física do solo.

**Termos de indexação:** agricultura orgânica, matéria orgânica, adubo orgânico

### INTRODUÇÃO

A partir do início da década de 1990, a comunidade científica passou a intensificar as investigações e discussões por alternativas sustentáveis de manejo, que visassem a Qualidade Física do Solo (QFS). Fato esse que ocorreu, em virtude

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de São João Del Rei – Câmpus Sete Lagoas. Sete Lagoas/MG - E-mail: vivianpreto@live.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de São João Del Rei – Câmpus Sete Lagoas. Sete Lagoas/MG. E-mail: manu\_va@outlook.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de São João Del Rei – Câmpus Sete Lagoas. Sete Lagoas/MG. E-mail: paulomc.coura@hotmail.com

<sup>4</sup> Universidade Federal de São João Del Rei – Câmpus Sete Lagoas. Sete Lagoas/MG. E-mail: eduguimaraes.guimaraes@gmail.com

<sup>5</sup> Universidade Federal de São João Del Rei – Câmpus Sete Lagoas. Sete Lagoas/MG. E-mail: adrianogcampos@yahoo.com.br

<sup>6</sup> Universidade Federal de São João Del Rei – Câmpus Sete Lagoas. Sete Lagoas/MG. E-mail: montoani@gmail.com

<sup>7</sup> Universidade Federal de São João Del Rei – Câmpus Sete Lagoas. Sete Lagoas/MG. E-mail: samuelcaixeta@ufsj.du.br

de estudos que, na época, passaram a evidenciar a correlação da QFS com a qualidade ambiental, o que envolve, “a preocupação com a degradação dos recursos naturais, a sustentabilidade agrícola e a função do solo nesse contexto” (VEZZANI; MIELNICZUK, 2009).

A QFS é associada à presença de matéria orgânica, que fornece energia e substratos à fauna microbiana, resultando em agregados de maior estabilidade, em razão de sua estrutura complexa e longas cadeias de carbono (CAMPOS et al., 1995). No entanto, o teor de matéria orgânica não é propriamente um indicador de QFS, mas influencia direta e indiretamente várias propriedades que estabelecem a sua qualidade física (CHRISTENSEN; JOHNSTON, 1997).

Diante do exposto, objetiva-se com esse estudo, avaliar a influência dos métodos de cultivo de hortaliças sobre a qualidade física do solo.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado na Fazenda Experimental Santa Rita (FESR) da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG Centro-Oeste, localizada no município de Prudente de Morais/MG, entre as coordenadas geográficas definidas por 19°26'20" S, 44°09'15" W e altitude média de 699 m, caracterizado por clima temperado, com temperaturas variando entre máximas de 32° C e mínimas de 11° C, com precipitação média anual de 1.361 mm (ENOQUE et al., 2013). O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, textura argilosa, de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2013). O clima da região é tipo Aw, com estação seca de maio a outubro e úmida de novembro a abril (VIANA et al., 2011).

A área recentemente era cultivada com taioba, e anteriormente vinha sendo utilizada para construção civil. Foram formados canteiros para cultivo de alface durante o período de março à julho de 2015.

Foram avaliados dois sistemas de cultivo para a alface: Sistema Orgânico (ORG), que segue as prerrogativas do sistema orgânico de produção e Sistema Sem Agrotóxico (SAT), cultivo em que é empregado apenas o uso de adubos químicos ou fertilizantes, mas não são utilizados agrotóxicos. O delineamento experimental foi realizado em blocos casualizados, com dois tratamentos, em cinco repetições para as profundidades 0,00-0,10 m e 0,20-0,30 m. Nessas parcelas foram coletados amostras de solo com a estrutura preservada em anéis volumétricos.

Determinou-se a umidade na saturação ( $\theta_s$ ) por meio da pesagem das amostras saturadas, a partir da qual foi estimada a Porosidade total (Pt). Além disso, foi feita a determinação da umidade em equilíbrio aos potenciais ( $\Psi$ )-6 kPa, para cálculo da microporosidade (micro). A partir da diferença Pt e a micro, estimou-se a macroporosidade (macro) (REYNOLDS et al., 2008). A densidade do solo (Ds) foi obtida pela razão entre a massa de sólidos e o volume do cilindro (EMBRAPA, 2011).

Foi realizada a análise de variância e o teste de Tukey a 5 %, quando pertinente (FERREIRA et al., 2013).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se que não houve diferença entre os sistemas de cultivo ORG e SAT, independentemente da profundidade de avaliação, para todas as variáveis estudadas (Quadro 1). Isso pode ser explicado por se tratar de uma área que foi convertida ao cultivo de hortaliças recentemente. Por outro lado, houve diferença entre as profundidades avaliadas, para todas as variáveis analisadas (Quadro 1).

**Quadro 1.** Atributos físicos do solo para as profundidades 0,00-0,10 m e 0,20-0,30 m em sistemas de produção de hortaliças.

| Profundidade | Densidade do solo           | Microporosidade                           | Macroporosidade | Porosidade total |
|--------------|-----------------------------|---|-----------------|------------------|
| ----m----    | ----Mg m <sup>-3</sup> ---- | -----m <sup>3</sup> m <sup>-3</sup> ----- |                 |                  |
| ORG          | 1,060 a                     | 0,400 a                                   | 0,199 a         | 0,599 a          |
| SAT          | 1,035 a                     | 0,400 a                                   | 0,208 a         | 0,609 a          |
| 0,00-0,10    | 0,976 b*                    | 0,372b                                    | 0,260a          | 0,632a           |
| 0,20-0,30    | 1,120 a                     | 0,429a                                    | 0,149b          | 0,577b           |
| C.V.         | 5,70%                       | 8,06%                                     | 18,87%          | 3,73%            |

\* Médias seguidas de letras iguais não se diferem pelo Teste de Tukey.

A Ds e a micro se apresentaram, na camada de 0,20-0,30m, superiores quando comparados a camada de 0,00-0,10 m. Já a macro e a Pt, se apresentaram superiores na camada de 0,00-0,10m. Esse resultado corrobora outro trabalho em que as mesmas variáveis analisadas (Ds, micro, macro, e Pt) também não apresentaram diferença para os cultivos de feijão e milho, porém em Latossolo Vermelho distrófico, de textura franco-argilosa (CUNHA et al., 2011).

Mesmo obtendo um maior teor de matéria orgânica e menor teor de potássio no solo sob sistema orgânico comparativamente aos sistemas convencionais, a qualidade física do solo também não foi diferente entre os dois sistemas, onde o trabalho baseou-se em verificar o grau de adoção de práticas conservacionistas pelos produtores e avaliar a qualidade do solo na agricultura orgânica e convencional, com cultivos variados de hortaliças (KAMIYAMA et al., 2010). Também não foi observada diferença entre os sistemas de manejo convencional e orgânico, em Latossolo Vermelho, avaliando solos cultivados com morangueiro (FALCÃO, 2013). Mas também há trabalho onde se observou melhorias na qualidade física do solo, quando comparou a produção de hortaliças no sistema orgânico e seus efeitos nos atributos físicos do solo, em Cambissolo Háplico Distrófico Típico (RAMOS et al., 2014). Essa diferença pode ser justificada em razão dos tipos de solos estudados. No presente trabalho, bem como os demais autores que não observaram alterações consideráveis no sistema de cultivo orgânico, tratam-se de solos do tipo Latossolo, que possuem maior teor de argila, enquanto que o Cambissolo, no qual foram observadas melhorias em razão do sistema orgânico de cultivo, apresenta menor teor de argila, portanto condição menos favorável para agregação do solo.

## CONCLUSÕES

O sistema orgânico e o sistema sem agrotóxico não diferiram quanto a modificações da estrutura do solo, tendo em vista que a área foi recentemente convertida ao sistema orgânico de produção.

## REFERÊNCIAS

CAMPOS, B.C.; REINERT, D. J.; NICOLODI, R.; RUEDELL, J.; PETRERE, C. Estabilidade estrutural de um Latossolo Vermelho-Escuro distrófico após sete anos de rotação de culturas e sistemas de manejo de solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.19, p.121-126, 1995.

CHRISTENSEN, B.T. & JOHNSTON, A.E. Soil organic matter and soil quality: Lessons learned from long-term experiments at Askov and Rothamsted. In: GREGORICH, E.G. & CARTER, M. R. **Soil quality for crop production and ecosystem health**. Amsterdam: Elsevier, 1997. p.399-430.

CUNHA, E. de Q.; et al. Sistemas de preparo do solo e culturas de cobertura na produção orgânica de feijão e milho. I – Atributos físicos do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 35, n. 1, p. 589-602. 01/01/2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbcs/v35n2/v35n2a28>. Acesso em: 22/04/2015

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Centro Nacional de Pesquisas de Solos. Manual de métodos de análises de solos.** 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 230p. 2011.

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de Solos.** 3. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013.

ENOQUE , M. M.; et al. **Espécies vegetai com potencial antimicrobiano em área de cerrado em Prudente de Moraes (MG).** Prudente de Moraes, Epamig. 2013

FALCÃO, J. V.; et al. Qualidade do solo cultivado com morangueiro sob manejo convencional e orgânico. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 43, n. 4, p. 450-459. 01/12/2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pat/v43n4/04.pdf>. Acesso em: 10/04/2015

FERREIRA, E. B.; CAVALCANTI, P. P.; NOGUEIRA, D. A. **ExpDes: Experimental Designs pacakge.** R packageversion 1.1.2. 2013.

KAMIYAMA, A.; et al. Percepção ambiental dos produtores e qualidade do solo em propriedades orgânicas e convencionais. **Bragantia**, Campinas, v. 70, n. 1, p. 176-184. 01/01/2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0006-87052011000100024&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0006-87052011000100024&script=sci_arttext). Acesso em: 08/04/2015

RAMOS, M. R.; et al. Produção de hortaliças no sistema orgânico: efeito nos atributos físicos do solo. **Revista de Ciências Agrárias**, Curitiba, v. 58, n. 1, p. 45-51. 01/03/2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/hb/v29n4/a07v29n4.pdf>. Acesso em: 20/04/2015

REYNOLDS, W. D.; DRURY, C. F.; YANG, X. M.; TAN, C.S. Optimal soil physical quality inferred through structural regression and parameter interactions. **Geoderma**, Amsterdam, v.146, p. 466-474, 2008.

VEZZANI, F. M.; MIELNICZUK, J. Uma visão sobre qualidade do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 33, p. 743-755, 2009.

VIANA, M. C. M; FREIRE, F. M.; FERREIRA, J.J.; MACÊDO, G. A. R.; ANTARUTTI, R. B.; MASCARENHAS, M. H. T. Adubação nitrogenada na produção e composição química do capim-braquiária sob pastejo rotacionado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.40, n.7, p.1497-1503, 2011.