



Avaliação dos atributos físicos em Neossolo Quartzarênico cultivado com mangueira cv. Kent e sob vegetação nativa em Petrolina-PE⁽¹⁾

João Victor Martins Bamberg⁽³⁾; Leane Rodrigues dos Santos⁽²⁾; Thiago Bruno da Silva Lessa⁽³⁾; Augusto Miguel Nascimento Lima⁽⁴⁾; Laura Paula Araújo dos Santos⁽³⁾ & Marcos Sales Rodrigues⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Facepe e do CNPq.

⁽²⁾ Mestranda em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, Avenida Antônio Carlos Magalhães, nº. 510, Country Club, CEP: 48902-300, Juazeiro-BA. E-mail: leaneagro@hotmail.com.

⁽³⁾ Graduandos do curso de Engenharia Agrônoma, UNIVASF, Petrolina-PE. E-mail: laura_lpas@hotmail.com; victor_bamberg@hotmail.com; thiagobruno1994@hotmail.com.

⁽⁴⁾ Professores do curso de Engenharia Agrônoma, UNIVASF, Campus Ciências Agrárias, BR 407, Km 12, Lote 543, Distrito de Irrigação Senador Nilo Coelho - Zona Rural, CEP: 56300-990, Petrolina-PE. E-mail: augusto.lima@univasf.edu.br; marcos.rodrigues@univasf.edu.br.

RESUMO: A remoção da vegetação nativa e a implantação de culturas agrícolas podem provocar desequilíbrios no ecossistema, uma vez que o manejo adotado influenciará os atributos físicos do solo. Assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar em dois anos consecutivos (2014 e 2015) a influência do cultivo irrigado de mangueira cv. Kent em alguns atributos físicos de Neossolo Quartzarênico em relação à caatinga nativa em Petrolina-PE. Nas áreas sob mangueira irrigada (linha e entrelinhas) e caatinga nativa foram coletadas amostras de solo nas camadas de 0-10 e 10-20 cm. Após coleta e preparo das amostras de solo, foram determinados a textura, densidade do solo (Ds), densidade das partículas e porosidade total (Pt). Para o primeiro ano de avaliação (2014), o cultivo de mangueira irrigada resultou em valores similares de Ds e Pt na linha de plantio em relação à caatinga nativa. No entanto, na entrelinhas de plantio de mangueira a Ds foi maior que o solo sob caatinga. Para o segundo ano de avaliação (2015), o cultivo de mangueira irrigada resultou em menores valores de Ds e maiores valores de Pt em relação à caatinga nativa. Comportamento oposto foi observado para a Ds quando comparou-se a entrelinhas de cultivo de mangueira irrigada cv. Kent com a caatinga nativa.

Termos de indexação: *Mangifera indica* L., qualidade do solo, mudança de uso.

INTRODUÇÃO

Os perímetros irrigados do Vale do São Francisco, com o aprimoramento e as tecnologias adotadas a exemplo dos sistemas de irrigação nas últimas décadas, contribuiu para que o Brasil se tornasse um dos maiores produtores e exportadores mundiais de manga (Anuário Brasileiro da Fruticultura, 2011).

Para Corrêa et al. (2010) a sustentabilidade de um perímetro irrigado está condicionada, dentre outros aspectos, à manutenção da qualidade dos solos que, dentro dos sistemas de produção, sofre

modificações nos atributos físicos pelo tráfego de máquinas e alteração do regime hídrico nas bacias hidrográficas, entre outros fatores. Segundo Reynolds et al. (2002), a qualidade física do solo é um importante elemento de sustentação do solo de acordo com Arshad et al. (1996), os atributos físicos influenciam diretamente o crescimento radicular, armazenamento e suprimento de água e nutrientes, trocas gasosas e atividade biológica do solo. Adicionalmente, as características pedo-climáticas da região semiárida, tais como altas taxas de evaporação, solos rasos e geralmente arenosos podem aumentar o risco de compactação do solo e acúmulo de sais (Santos et al., 2012). Com isso, cuidados especiais são sugeridos no manejo do solo de áreas irrigadas do semiárido, principalmente, no que se refere aos atributos físicos do solo.

Assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar em dois anos consecutivos a influência do cultivo irrigado de mangueira cv. Kent em alguns atributos físicos de Neossolo Quartzarênico em relação à caatinga nativa em Petrolina-PE.

MATERIAL E MÉTODOS

A área escolhida para o estudo está localizada na Fazenda DAM, Perímetro de Irrigação Nilo Coelho, Petrolina-PE. O clima da região é BSw_h (semiárido), segundo a classificação de Köppen, com baixo índice pluviométrico durante todo ano (400 mm a 800 mm). O solo da área em estudo é classificado como Neossolo Quartzarênico (Embrapa, 2006).

As amostras de solo foram coletadas em dois anos consecutivos (janeiro de 2014 e 2015), em duas áreas, sendo uma com mangueira irrigada (8 anos de idade) e outra com caatinga nativa (área de referência), localizada aproximadamente 10 m uma da outra. Na área sob mangueira irrigada cv. Kent as amostras de solo foram coletadas na linha e entrelinhas de plantio. Assim, o presente trabalho é composto por três tratamentos: mangueira irrigada linha – ML; mangueira irrigada entrelinhas - MEL e caatinga nativa. Cada tratamento, disposto em faixa,



foi composto por dez repetições (10 pontos georeferenciados), sendo coletadas amostras de solo nas camadas de 0-10 e 10-20 cm de profundidade.

Após coleta e preparo das amostras de solo foram determinados a textura pelo método da pipeta, densidade do solo (Ds), densidade de partículas (Dp) e porosidade total (Pt), conforme metodologia proposta por Claessen et al. (1997).

Os efeitos do cultivo da mangueira irrigada nos atributos físicos do solo em relação à caatinga nativa foram comparados realizando análises descritivas para obtenção das estimativas da variância e aplicando o teste t de Student ($\alpha = 5\%$ de probabilidade) para a comparação das médias dos atributos dos solos. Vale ressaltar que os resultados das análises físicas do solo não levaram em consideração a variação em profundidade nos tratamentos, mas entre os tratamentos em cada camada de solo avaliada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de textura e densidade de partículas estão apresentados na **tabela 1**. Os teores médios de areia, silte e argila para o Neossolo Quartzarênico do presente estudo são 93,42%, 1,33% e 5,25%, respectivamente. Alterações nas frações granulométricas são difíceis de ocorrer em função do manejo, e quando ocorrem são verificadas somente ao longo prazo (Klepker & Anghinoni, 1995). Os valores de Dp estão próximos a $2,65 \text{ g cm}^{-3}$, que corresponde a solos ricos em quartzo (Queiroz, 2013).

Para o primeiro ano de avaliação (2014), observa-se que não houve diferença no valor de densidade do solo (Ds) quando comparou-se o solo sob mangueira irrigada linha - ML ($1,51$ e $1,67 \text{ kg dm}^{-3}$) com a caatinga nativa ($1,56$ e $1,66 \text{ kg dm}^{-3}$) (**Figuras 1A e 1B**). Por outro lado, o solo sob mangueira irrigada entrelinhas - MEL apresentou maior valor de Ds ($1,72$ e $1,72 \text{ kg dm}^{-3}$) quando comparado ao solo sob caatinga nativa. A manutenção dos resíduos vegetais na superfície do solo na linha de plantio de mangueira pode ter contribuído para valores semelhantes de Ds em comparação com a caatinga nativa. Por outro lado, o tráfego das máquinas agrícolas nas entrelinhas de plantio de mangueira pode ter contribuído para os maiores valores de Ds.

O cultivo de mangueira irrigada não promoveu alterações estatisticamente significativas nos valores de porosidade total - Pt (ML: 43,33% e 36,68%, MEL: 36,33% e 37,43%) quando comparado ao solo sob caatinga nativa (39,61% e 35,57%) nas camadas de 0-10 e 10-20 cm de profundidade, respectivamente (**Figuras 1C e 1D**).

Para o segundo ano de avaliação (2015), o cultivo de mangueira irrigada (ML) resultou em menores valores de Ds ($1,32$ e $1,54 \text{ kg dm}^{-3}$) quando comparado à caatinga nativa ($1,57$ e $1,69 \text{ kg dm}^{-3}$) nas camadas de 0-10 e 10-20 cm de profundidade, respectivamente (**Figura 2**). Tormena et al. (1998) afirmaram que no decorrer do tempo a densidade do solo sob sistemas que não revolve o solo, tende a diminuir devido, em parte, ao aumento do teor de matéria orgânica na camada superficial melhorando a agregação e aumentando a porosidade total do solo. Segundo Reinert & Reichert (2006), os valores de Ds na linha de plantio de mangueira são considerados adequados para cultivo agrícola em solos de textura arenosa, já que o limite da Ds para o desenvolvimento das culturas é em torno de $1,65 \text{ kg dm}^{-3}$. Por outro lado, a Ds sob MEL ($1,71$ e $1,74 \text{ kg dm}^{-3}$) foi superior à caatinga nativa nas duas camadas de solo avaliadas.

O cultivo de mangueira irrigada (ML) resultou em maiores valores de Pt nas camadas de 0-10 cm (47,12%) e 10-20 cm (40,38%) quando comparado à caatinga nativa (34,62% e 31,94%). O acúmulo dos resíduos orgânicos na superfície do solo advindos das plantas de mangueira na linha de plantio, conforme observado visualmente na área em estudo, possivelmente resulta em maior estoque de matéria orgânica do solo e, conseqüentemente, maior agregação e porosidade do solo. Além disso, anualmente, são aplicados 20 L pl^{-1} de esterco de caprino na linha de plantio (projeção da copa). Em sistema de adequado nível tecnológico com alta densidade de plantio de mangueira irrigada, como no Vale do São Francisco, a poda, visando produção adequada, constitui uma prática de manejo realizada a cada ciclo de produção da cultura, resultando na deposição e manutenção dos resíduos vegetais na superfície do solo (principalmente na linha de plantio), contribuindo para incrementar os estoques de matéria orgânica do solo (Franzluebbers et al., 2007) e aumentar a agregação e porosidade do solo. Além do aspecto nutricional, a manutenção dos resíduos vegetais após a poda protege o solo do impacto direto das gotas da chuva, reduzindo o processo erosivo (Martins, 2005), evitando a erosão da camada superficial do solo. Por outro lado, o solo sob MEL apresentou menor valor de Pt quando comparado ao solo sob caatinga nativa na camada mais superficial.

CONCLUSÕES

Para o primeiro ano de avaliação (2014), o cultivo de mangueira irrigada cv. Kent resultou em valores similares de densidade do solo e porosidade do total na linha de plantio em relação à caatinga nativa. No

entanto, na entrelinha de plantio de mangueira a densidade do solo foi maior que o solo sob caatinga.

Para o segundo ano de avaliação (2015), o cultivo de mangueira irrigada cv. Kent resultou em menores valores de densidade do solo e maiores valores de porosidade total em relação à caatinga nativa. Comportamento oposto foi observado para a densidade do solo quando comparou-se a entrelinhas de cultivo de mangueira irrigada cv. Kent com a caatinga nativa.

REFERÊNCIAS

ANUARIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2010. 82-83 p.2011.

ARSHAD, M.A.; LOWERY, B. & GROSSMAN, B. Physical tests for monitoring soil quality. In: DORAN, J.W. & JONES, A.J., eds., Methods for assessing soil quality. Madison, Soil Science Society of America, 1996. p.123-141. (SSSA Special Publication, n.49).

CLAESSEN, M. E. C.; BARRETO, W. de O.; PAULA, J. L. de; DUARTE, M. N. (Org.). Manual de métodos de análise de solo. 2.ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Embrapa CNPS, 1997. 212p. (Embrapa CNPS. Documentos, 1).

CORRÊA, R.M.; FREIRE, M.B.G.S.; FERREIRA, R.L.C.; SILVA, J.A.A.; PESSOA, L.G.M.; MIRANDA, M.A. & MELO, D.V.M. Atributos físicos de solos sob diferentes usos com irrigação no semiárido de Pernambuco. R. Bras. Eng.Agríc. Amb., p.358–365, 2010.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Centro Nacional de Pesquisas de Solos. 370p. 2006.

FRANZLUEBBERS, A.J.; SCHOMBERG, H.H. & ENDALE, D.M. Surface-soil responses to paraplowing of longterm no tillage cropland in the Southern Piedmont - USA. Soil Till. Res., 96:303-315, 2007.

KLEPKER, D. & ANGHINONI, I. Características físicas e químicas do solo afetadas por métodos de preparo e modos de adubação. R. Bras. Ci. Solo, 19:395-401, 1995. MARTINS, S.G. Erosão hídrica em povoamento de eucalipto sobre solos coesos nos Tabuleiros Costeiros-ES. Lavras, Universidade Federal de Lavras, 2005. 106p. (Tese de Doutorado).

QUEIROZ, A.F. Caracterização e classificação de solos do município de Casa Nova - BA para fins de uso, manejo e conservação. 2013. 75p. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Mossoró-RN.

REINERT, D.J. & REICHERT, J. M. Propriedades físicas do solo. Apostila didática. UFSM, Santa Maria. 18p. 2006.

REYNOLDS, W.D. et al. Indicators of good physical quality: density and storage parameters. Geoderma, v. 110, n. 1-2, p. 131-146, 2002.

SANTOS, K.S. et al. Variabilidade espacial de atributos físicos em solos de vale aluvial no semiárido de Pernambuco. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 16, n. 8, p. 828-835, 2012.

TORMENA, C.A.; Silva, A.P. & LIBARDI, P. L. Caracterização do intervalo hídrico ótimo de um Latossolo Roxo sob plantio direto. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v.22, p.573-581,1998.

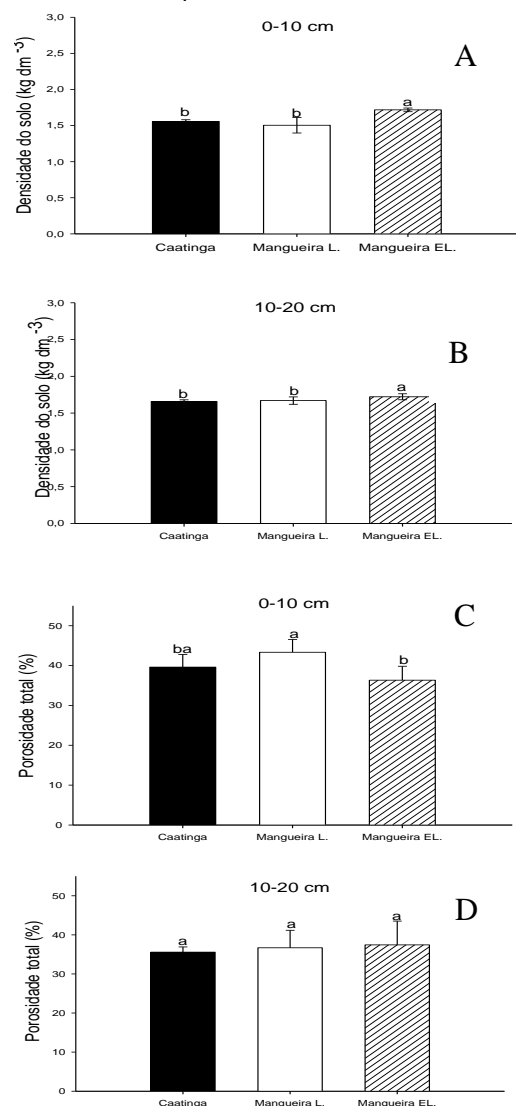


Figura 1. Densidade do solo - D_s (A e B) e porosidade total – P_t (C e D) nas camadas de 0-10 e 10-20 cm de Neossolo Quartzarênico sob cultivo de mangueira irrigada e caatinga nativa no primeiro ano de avaliação (2014). L: linha; E: entrelinhas.

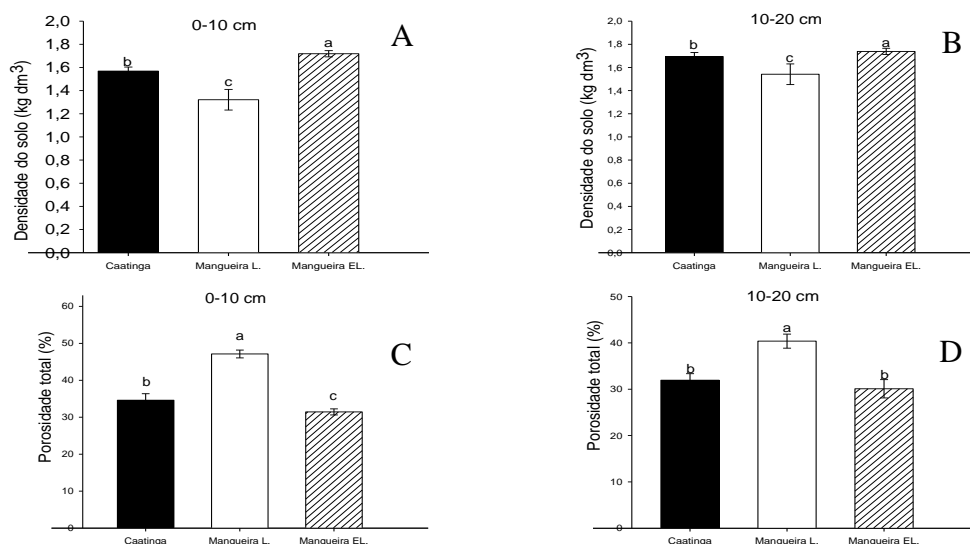


Figura 2. Densidade do solo - D_s (A e B) e porosidade total – P_t (C e D) nas camadas de 0-10 e 10-20 cm de Neossolo Quartzarênico sob cultivo de mangueira irrigada e caatinga nativa no segundo ano de avaliação (2015). L: linha; E: entrelinhas.

Tabela 1 – Textura e densidade de partícula (D_p) em Neossolo Quartzarênico sob cultivo de mangueira irrigada cv. Kent e caatinga nativa em dois anos consecutivos de avaliação (2014 e 2015) nas camadas de 0-10 e 10-20 cm de profundidade.

	Caatinga nativa		Mangueira linha		Mangueira entrelinhas	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015
0-10 cm						
Areia (%)	93,40	93,45	93,37	93,41	93,40	93,43
Silte (%)	1,38	1,30	1,35	1,26	1,41	1,29
Argila (%)	5,22	5,25	5,28	5,33	5,19	5,28
D_p (g cm ⁻³)	2,66	2,65	2,69	2,64	2,72	2,66
10-20 cm						
Areia (%)	93,40	93,50	93,39	93,44	93,40	93,47
Silte (%)	1,43	1,28	1,37	1,27	1,40	1,27
Argila (%)	5,17	5,28	5,28	5,29	5,20	5,26
D_p (g cm ³)	2,73	2,65	2,71	2,66	2,74	2,65