

## ALTERAÇÕES NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE UM CAMBISSOLO HÁPLICO TÍPICO CULTIVADO COM MELÃO

ALESSANDRA M. S. MENDES<sup>1</sup>, JOAQUIM AMARO FILHO<sup>2</sup>, JAEDSON C. A. MOTA<sup>3</sup>, VICENTE A. DO NASCIMENTO NETO<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Eng<sup>a</sup> Agrônoma, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Semi-árido, Petrolina-PE, (0XX87) 38621711, e-mail: *amendes@cpatsa.embrapa.br*.

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup> Agrônomo, Prof. Doutor, Depto. de Ciências Ambientais, UFERSA, Mossoró-RN

<sup>3</sup> Eng<sup>o</sup> Agrônomo, Mestre.

<sup>4</sup> Eng<sup>o</sup> Agrônomo

Escrito para apresentação no  
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola  
31 de julho a 4 de agosto de 2006 - João Pessoa – PB

**RESUMO:** O trabalho objetivou avaliar alterações físicas em Cambissolo Háplico, cultivado com melão, em função do tempo de cultivo. A seleção das áreas foi feita levando-se em consideração quatro tempos de uso, sendo uma área de mata virgem e áreas com um, dois e três anos de cultivo. Em cada área fez-se a coleta de solo em 3 pontos aleatórios e 2 profundidades (0-20 e 20-40 cm). Foram determinados a granulometria, argila natural, densidade das partículas e do solo, porosidade e estabilidade de agregados. A partir dos teores de argila total e argila natural calculou-se o grau de floculação. Os dados foram submetidos à análise de variância, considerando um fatorial 4 x 2 (4 tempos de uso e 2 profundidades), com 3 repetições. Os resultados demonstraram que em função do tempo, as práticas de cultivo melhoraram significativamente a densidade do solo e provocaram redução do tamanho médio dos agregados estáveis em água.

**PALAVRAS-CHAVE:** fruticultura irrigada, física do solo, tempo de cultivo.

## CHANGES IN THE SOIL PHYSICS PROPERTIES IN A TYPIC HAPLOCAMBIDS CULTIVED WITH MUSKMELON

**ABSTRACT:** The work objectified to evaluate alterations in the physical characteristics in a Typic Haplocambids, cultivated with melon, in function of the culture time. The election of the areas was made taking in consideration four times of use, being an area of virgin bush and areas with one, two and three years of culture. In each area, the collection of the soil samples was carried through in 3 points, in 2 depths (0-20 and 20-40 cm). Had been determined texture, particles density, bulk density, porosity and aggregate stability. The data had been submitted to the variance analysis, considering a factorial 4 x 2 (4 times of use and 2 depths), with 3 repetitions. The results had demonstrated that in function of the time, the culture practical had significantly improved the bulk density and provoked reduction of the average size of steady aggregates in water.

**KEY WORDS:** irrigated fruit crops, soil physics, culture time.

**INTRODUÇÃO:** O grande desafio da agricultura moderna é também uma importante contribuição sócio-ambiental, isto é, produzir satisfatoriamente de maneira sustentável, conservando os recursos para as futuras gerações e preservando o ambiente, com benefícios futuros dos pontos de vista ecológico e econômico. O Brasil, maior produtor de frutas tropicais do mundo, por estar em condições de clima tropical e subtropical, com muitas áreas com condições edáficas desfavoráveis à agricultura, está fortemente sujeito à ação dos agentes causadores do processo erosivo. Estas condições, muitas vezes, são agravadas pela ação do homem através do aceleramento da erosão hídrica com práticas inadequadas de cultivo (BERTONI & LOMBARDI NETO, 1990). Em geral, rupturas de equilíbrio provocadas por mudanças ambientais que, à primeira vista, afetam apenas a parte superficial do solo, na realidade acarretam, muito rapidamente, modificações pedológicas significativas tanto em superfície quanto em profundidade. Dentre essas mudanças, RUELLAN (1988) ressalta a compactação dos solos que se faz durante os desmatamentos e operações de manejo, as transformações e diminuições das atividades biológicas, as mudanças extremas que se produzem no interior dos solos cuja cobertura vegetal foi totalmente modificada e as acumulações superficiais de sais ou empobrecimento em cátions que

promovam a estruturação. Posto isso, é de fundamental importância uma avaliação das áreas produtoras de melão no Estado do Rio Grande do Norte para, além de diagnosticar a situação atual dos impactos, prescreverem sistemas de manejo que não apenas recuperem áreas degradadas ou em processo de degradação, mas melhorem consideravelmente as propriedades do solo sob cultivo em relação às áreas nativas. Assim, este trabalho objetivou avaliar mudanças nas características físicas de um Cambissolo Háptico de Baraúna-RN, cultivado com melão (*Cucumis melo* L.), em função do tempo de cultivo.

**MATERIAL E MÉTODOS:** A área em estudo faz parte da região da Chapada do Apodi, onde está situado um dos mais prósperos pólos de irrigação do Nordeste. O solo foi classificado como sendo um Cambissolo Háptico Ta eutrófico típico, textura franco-argiloarenosa (EMBRAPA, 1999). Quanto à vegetação nativa, há predomínio da caatinga arbustivo-arbórea onde, na maioria das espécies, há uma presença marcante da caducidade foliar sobre as outras formas de resistência à seca. A seleção das áreas foi feita levando-se em consideração 4 tempos de utilização, sendo uma área de mata virgem e áreas com um, dois e três anos de cultivo. As áreas cultivadas tiveram o solo preparado mecanicamente, com aração e gradagem após cada cultivo, e foram irrigadas por gotejo, com vazão variando entre 1,4 e 2,3 L.h<sup>-1</sup>. O turno de rega era diário, variando somente a duração da irrigação conforme a fase fenológica da cultura (cerca de 4 horas/dia, atingindo 6 horas/dia no período de maior demanda). A adubação mineral foi realizada tanto manualmente, com distribuição à lanço dos adubos, como via fertirrigação. O fertilizante MAP (500 kg.ha<sup>-1</sup>) foi distribuído manualmente no solo, na região sob os gotejadores, uma vez por safra. Os fertilizantes uréia (150 kg.ha<sup>-1</sup>) e cloreto de potássio (200 kg.ha<sup>-1</sup>) foram disponibilizados às plantas via água de irrigação, durante todo o ciclo fenológico da cultura. Como fonte orgânica de nutrientes, aplicou-se esterco bovino em fundação (20 m<sup>3</sup>/ha). Em cada área fez-se a coleta de amostras de solo em 3 pontos aleatórios e 2 profundidades (0-20 e 20-40 cm). As amostras foram conduzidas ao Laboratório de Análises de Solo, Água e Planta (LASAP) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), secas ao ar e passadas em peneiras com malha de 2 mm de diâmetro e, posteriormente, caracterizadas fisicamente mediante metodologia proposta pela EMBRAPA (1997), com três repetições e os resultados expressos pela média aritmética. Foram determinados a granulometria (método da pipeta), teor de argila natural (método da pipeta, tendo água como agente de dispersão), densidade das partículas (método do balão volumétrico), densidade do solo (método do anel volumétrico), porosidade total (PT = 1 – densidade do solo/densidade de partículas) e estabilidade de agregados (método da tamisação por via úmida). Com base nos teores de argila total e argila dispersa em água foi calculado o grau de floculação do solo. Os dados foram submetidos à análise de variância, considerando um fatorial 4 x 2 (4 tempos de uso e 2 profundidades), com 3 repetições, e ajustados à equação de regressão. Quando não foi possível o ajuste de equações de regressão, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Com base nos dados da Tabela 1, verifica-se que houve influência significativa do tempo de utilização agrícola do solo para as seguintes características físicas analisadas: granulometria, densidade do solo, diâmetro médio de agregados e para as classes de agregados com diâmetros de 4,0-2,0, 2,0-1,0 e <0,5 mm. Com relação à profundidade de coleta, apenas o teor de argila total, porosidade total, densidade do solo e grau de floculação apresentaram diferença significativa, sendo o teor de argila e o grau de floculação mais elevados na camada subsuperficial (20-40 cm), enquanto os demais foram superiores na camada superficial (0-20 cm). A densidade do solo apresentou redução linear com o tempo de uso agrícola (Figura 1), provavelmente devido ao uso de esterco bovino em fundação e da incorporação dos restos de cultura. Verificou-se também, incremento na quantidade de agregados do solo com diâmetro menor que 0,5 mm, com o tempo de uso agrícola (Figura 2), devido à utilização, na maioria das vezes, em grande escala, de mecanização, tendo o solo após três anos de uso apresentado 2,5 vezes mais agregados nessa classe quando comparado ao solo “natural”. Conseqüentemente, houve diminuição na quantidade de agregados das classes de 4,0-2,0 e 2,0-1,0 mm de diâmetros e no diâmetro médio ponderado (DMP), em função do tempo de uso agrícola do solo. De igual modo, PALMEIRA et al. (1999), em solo cultivado por um período de 10 anos, encontraram que a maior concentração de agregados estáveis em água na classe de maior diâmetro (4,76 mm) ocorreu no cultivo com a mínima mobilização do solo, enquanto a maior concentração na menor classe de diâmetro (0,105 mm) ocorreu nos tratamentos com maior ação antrópica.

Tabela 1. Teste de médias e teste F para os efeitos dos fatores tempo de uso e profundidade sobre as características físicas de um Cambissolo Háplico Ta eutrófico típico, no município de Baraúna-RN.

Tempo de uso (anos)	Areia	Silte	Argila	GF	$\rho_s$	PT	classes de agregados (mm)				DMP
							4,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	< 0,5	
0	626a	238b	136bc	80a	1,18a	54a	746ab	156ab	58a	40b	1,7ab
1	561b	278a	161a	82a	1,16ab	54a	732ab	177a	43a	48b	1,7ab
2	572b	277a	151ab	78a	1,15ab	55a	767a	111c	45a	77b	1,8a
3	580b	289a	131c	78a	1,13b	55a	679b	129bc	52a	140a	1,4b
<b>Profundidades</b>											
0-20 cm	592a	268a	140b	78b	1,18a	55a	735a	140a	52a	73a	1,7a
20-40 cm	577a	273a	150a	81a	1,13b	54b	727a	147a	48a	78a	1,6a
CV (%)	4,10	8,10	7,17	3,37	1,90	2,22	6,70	15,98	20,06	34,42	12,50

GF = Grau de flocculação;  $\rho_s$  = Densidade do solo; PT = Porosidade total; DMP = Diâmetro médio ponderado

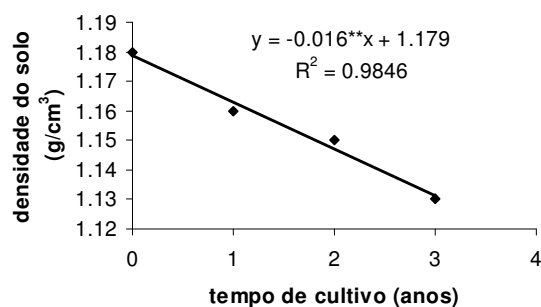


Figura 1. Variação da densidade do solo de um Cambissolo Háplico Ta eutrófico típico, em função do tempo de cultivo. Baraúna-RN, 2005.

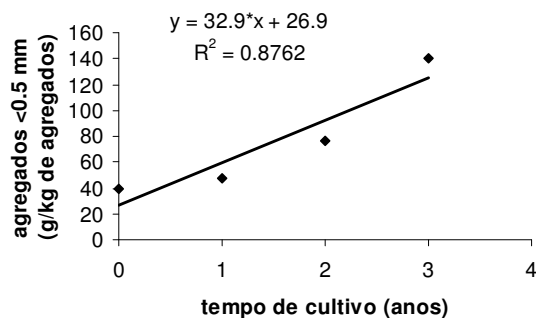


Figura 2. Variação da quantidade de agregados menores que 0,5 mm de um Cambissolo Háplico Ta eutrófico típico, em função do tempo de cultivo. Baraúna-RN, 2005.

**CONCLUSÕES:** Em função do tempo, as práticas de cultivo melhoraram consideravelmente a densidade do solo e provocaram redução do tamanho médio dos agregados estáveis em água.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BERTONI, J. & LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. 3.ed. São Paulo: Ícone, 1990. 355p.  
 EMBRAPA. **Manual de Métodos de Análise de Solo**. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1997. 212p.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1999. 412p.

PALMEIRA, P.R.T.; PAULETTO, E.A.; GOMES, A.S.; SILVA, J.B. Agregação de um Planossolo submetido a diferentes sistemas de cultivo. R. Bras. Ci. Solo, 23:189-195, 1999.

RUELLAN, A. Pedologia e Desenvolvimento: a ciência do solo a serviço do desenvolvimento. In: XXI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, Campinas, 69-74, 1988.