

ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NA FERTILIDADE FÍSICA DE UM ARGISSOLO VERMELHO AMARELO SOB DIFERENTES TEMPOS DE CULTIVO EM MOSSORÓ-RN

NICÉLIA F. PINTO¹, JOAQUIM AMARO FILHO², ALEXANDRE A. DA COSTA³,
JAEDSON C. A. MOTA⁴, LUCIMARA B. FERNANDES³, ROMMEL C. L. DE MEDEIROS³

¹ Engenheira Agrônoma, Mossoró – RN, (0XX84) 9419.5193, e-mail: jamaro@ufersa.edu.br.

² Engº Agrônomo, Doutor, Depto de Ciências Ambientais, UFERSA, Mossoró – RN.

³ Estudante de Agronomia, UFERSA, Mossoró – RN.

⁴ Engº Agrônomo, Mestre.

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

RESUMO: O presente trabalho teve por objetivo analisar os impactos ambientais na fertilidade física de um Argissolo Vermelho Amarelo sob diferentes tempos de cultivo. O solo foi coletado em uma propriedade a 40 km de distância de Mossoró-RN. As áreas foram amostradas considerando 4 tempos de uso do solo, a saber: área nativa e áreas com 2, 2,5 e 3 anos, nas camadas de 0-20, 20-40, 40-60 cm. As metodologias laboratoriais foram empregadas segundo a EMBRAPA, (1997). Os dados foram submetidos à análise de variância, pelo teste F, considerando o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 3 (quatro tempos de uso e três profundidades), com três repetições. O contraste de médias foi realizado pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Houve influência do tempo de cultivo do solo para todas as variáveis analisadas, exceto o grau de floculação. Quanto à profundidade, as variáveis silte, densidade de partículas e do solo porosidade e água disponível mantiveram-se estáveis, independentemente do tempo de cultivo do solo.

PALAVRAS-CHAVE: *Cucumis melo* L., física do solo, meio ambiente

ANALYSIS OF THE ENVIRONMENTAL IMPACTS IN THE PHYSICAL FERTILITY OF HAPLUSDALF UNDER DIFFERENT TIMES OF CULTIVATION IN MOSSORÓ-RN

ABSTRACT: The present work had for objective to analyze the environmental impacts in the physical fertility of Haplusdalf under different times of cultivation. The soil samples was collected in a farm to distance 40 km of Mossoró, Rio Grande do Norte State. The areas had sampling considering 4 cultivation times, to know: native area and areas with 2, 2,5 and 3 years, in the layers of 0-20, 20-40, 40-60 cm. The laboratory methodologies were used according to EMBRAPA, (1997). The data had been submitted to the variance analysis, for test F, considering a completely randomized experimental design, in factorial 4 x 3 (4 cultivation times and 3 depths), with 3 repetitions. It had influence of the soil cultivation time for all the analyzed variables, except the flocculation degree. How much to the depth, the variables silt, particles density and the alone porosity and available water had been remained steady, independently of the soil cultivation time.

KEYWORDS: *Cucumis melo* L., soil physics, environmental

INTRODUÇÃO: O uso intenso de máquinas agrícolas, com dois ou mais cultivos anuais, provoca modificações nas propriedades do solo, em relação àquelas de seu estado natural (LEÃO, 2002). A degradação da estrutura afeta o desenvolvimento vegetal e predispõe o solo à erosão hídrica acelerada. O manejo incorreto de máquinas e equipamentos agrícolas, levando a formação de camada subsuperficial compactada, tem sido apontado como uma das principais causas da degradação da estrutura do solo e do decréscimo da produtividade das culturas (CAMPOS et al., 1995). A conservação do solo constitui, sem dúvida, um dos aspectos mais importantes da agricultura moderna. A segurança da coletividade e os próprios interesses dos agricultores requerem seja dada uma

orientação técnica ao uso do solo. As atividades do homem que trabalha a terra, assim como a dos responsáveis pelo bem-estar coletivo, terão que se pautar pelos princípios conservacionistas como garantia para a própria estabilidade da nação (BERTONI & LOMBARDI NETO, 1985). A conservação da capacidade produtiva dos solos, quer sob condições de sequeiro ou de irrigação, está diretamente relacionada às técnicas conservacionistas e de manejo utilizadas. Diante disso, uma série de dados básicos como composição granulométrica, densidade do solo, densidade das partículas, porosidade, retenção de água, taxa de infiltração e água disponível entre outras, devem ser conhecidos de maneira a permitir um planejamento racional da exploração das terras agrícolas e melhor avaliar a relação solo-água-planta (ALVES, 1986). Desse modo, o objetivo deste trabalho foi analisar os impactos ambientais na fertilidade física de um Argissolo Vermelho Amarelo sob diferentes tempos de cultivo.

MATERIAL E MÉTODOS: As amostras de solo foram coletadas na empresa Brazil Melon Produção, Exportação e Importação Ltda em Mossoró-RN. O solo foi classificado como Argissolo Vermelho Amarelo (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. Foram selecionadas quatro áreas para a avaliação, com tempos de exploração diferenciados. A primeira área amostrada, denominada Mata Nativa, não foi explorada, as outras áreas tinham 2, 2,5 e 3 anos de uso. De cada área eram retiradas 10 subamostras de pontos diferentes, nas profundidades de 0-20, 20-40, 40-60 cm, e misturadas para compor as amostras compostas. As mesmas 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 e teor de argila dispersa em água (método da pipeta), densidade das partículas (método do balão volumétrico), densidade do solo (método do anel volumétrico), porosidade total ($PT = 1 - \text{densidade do solo} / \text{densidade de partículas}$), microporosidade (água na capacidade de campo), macroporosidade (pela diferença entre a porosidade total e a microporosidade) água disponível, capacidade de campo e ponto de murcha. Com base nos teores de argila total e argila dispersa em água foi calculado o grau de flocculação do solo $\{GF = [(\text{argila total} - \text{argila natural}) / \text{argila total}] * 100\}$. Os dados foram submetidos à análise de variância, pelo teste F, considerando o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 3 (quatro tempos de uso e três profundidades), com três repetições. O contraste de médias foi realizado pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Analisando as Tabelas 1 e 2, verifica-se que houve influência significativa do tempo de utilização agrícola do solo para as seguintes características físicas: areia, silte, argila total e natural, densidade da partícula, densidade do solo, porosidade (total, macro e micro), ponto de murcha permanente, capacidade de campo e água disponível. Com relação à profundidade de coleta, apresentaram diferença significativa as variáveis areia, silte, argila total e natural, grau de flocculação, macro e microporosidade, água disponível, ponto de murcha e capacidade de campo. A área com tempo de uso de 2 anos foi a que apresentou maior quantidade de areia, já a área com 2,5 ano, superou as demais em quantidade de argila e silte, tendo portanto maiores porosidades (total e macro). A densidade do solo foi inversamente proporcional às quantidades de argila e porosidade total, ou seja, quanto mais elevada a densidade do solo, menor a quantidade de argila e macroporos. Tanto para capacidade de campo e ponto de murcha permanente a mata nativa se sobrepôs as demais. No que tange à quantidade de água retida, a área com tempo de cultivo de 2,5 anos, foi a que apresentou menor valor. No que concerne às profundidades, foram semelhantes as quantidades de silte, densidade do solo e das partículas e porosidade total. A profundidade de 0-20 cm se destacou das demais com a quantidade de areia e macroporos. Já a profundidade de 40-60 cm foi superior quanto às argilas (total e natural), microporosidade e capacidade de campo, ponto de murcha permanente.

Tabela 1 - Resumo da análise estatística dos dados de um Argissolo Vermelho Amarelo, no município de Mossoró-RN.

	Areia	Silte	Argila		Grau Floc.	Densidade	
			Total	Natural		Part.	Solo
Tempo de uso	g kg ⁻¹				%	g cm ⁻³	
Nativa	820,00 b	65,56 b	114,44 b	29,67 c	68,89 a	2,51 b	1,30 b
2,0 anos	870,00 a	64,44 b	65,56 c	25,33 c	61,00 a	2,56 a	1,35 a
2,5 anos	767,78 d	95,56 a	136,67 a	46,22 a	66,78 a	2,51 b	1,08 d
3,0 anos	801,11 c	90,00 a	112,22 b	37,11 b	65,67 a	2,54 ab	1,17 c
Profundidades							
0-20 cm	856,67 a	73,33 a	70,00 c	30,42 d	55,83 b	2,53 a	1,22 a
20-40 cm	811,67 b	81,67 a	109,17 b	34,42 ab	69,00 ab	2,53 a	1,23 a
40-60 cm	775,83 c	81,67 a	142,50 a	38,92 a	71,92 a	2,53 a	1,23 a
Fatores							
Tempo (T)	236,41**	34,03**	222,67**	34,80**	2,36 ^{ns}	4,39*	132,02**
Profundidades (P)	283,50**	4,00*	437,62**	10,00**	20,74**	0,01 ^{ns}	1,81 ^{ns}
T x P	31,21**	3,50*	39,36**	1,73 ^{ns}	2,04 ^{ns}	0,71 ^{ns}	40,81**
CV (%)	1,02	10,6	5,6	13,47	9,94	1,43	0,83

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tuckey a 5% de probabilidade ns, **, *, não significativo e significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente.

Tabela 2 - Resumo da análise estatística dos dados de um Argissolo Vermelho Amarelo, no município de Mossoró-RN.

	Porosidade			Água		CC
	Total	Macro	Micro	Disponível	PMP	
Tempo de uso	%			cm ³ cm ⁻³		
Nativa	48,11 c	37,33 c	10,78 a	0,06 b	0,05 a	0,11 a
2,0 anos	47,22 c	37,44 c	9,78 ab	0,06 b	0,04 b	0,10 ab
2,5 anos	56,89 a	48,00 a	8,89 b	0,05 c	0,04 c	0,09 b
3,0 anos	53,89 b	44,11 b	9,78 ab	0,07 a	0,03 d	0,10 ab
Profundidades						
0-20 cm	51,67 a	43,17 a	8,50 c	0,06 a	0,03 c	0,09 c
20-40 cm	51,50 a	42,00 b	9,50 b	0,06 a	0,04 b	0,10 b
40-60 cm	51,42 a	40,00 c	11,42 a	0,06 a	0,05 a	0,11 a
Fatores						
Tempo (T)	258,62**	194,12**	7,15**	25,36**	112,05**	5,09**
Profundidades (P)	0,26 ^{ns}	24,09**	35,15**	6,27**	258,01**	15,72**
T x P	6,73**	5,07**	3,74**	1,55 ^{ns}	18,30**	2,20 ^{ns}
CV (%)	1,68	2,71	8,83	13,77	4,66	11,18

PMP= Ponto de Murcha Permanente; CC= Capacidade de Campo; CV= Coeficiente de Variação.

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tuckey a 5% de probabilidade ns, **, *, não significativo e significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente.

CONCLUSÃO: Houve influência do tempo de cultivo do solo para todas as variáveis analisadas, exceto o grau de floculação. Quanto à profundidade, as variáveis silte, densidade de partículas e do solo porosidade e água disponível mantiveram-se estáveis, independentemente do tempo de cultivo do solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALVES, J. S. **Características morfológicas, físicas e químicas de solos representativos de Mossoró – RN.** 1986. 48f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Fortaleza, Fortaleza, 1986.

BERTONI, J. LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo.** Piracicaba: Livroceres, 1985.

CAMPOS, B. C. de.; REINERT, D. J.; NICOLODI, R.; RUEDELL, I.; 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 Solo.** Campinas, v.19, n.1, p.122, jan./abr. 1995.

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.

LEÃO, T. P. **Intervalo hídrico ótimo em diferentes sistemas de pastejo e no manejo da pastagem.** Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/disponiveis/11/1140/tde-25022003-135617/publico/tairone.pdf>> Acesso em: 02 set. 2005.