

# IMPACTO AMBIENTAL DO TEMPO DE CULTIVO NA FERTILIDADE QUÍMICA DE UM ARGISSOLO EM MOSSORÓ-RN

LUCIMARA BATISTA FERNANDES<sup>1</sup>, JOAQUIM AMARO FILHO<sup>2</sup>, JAEDSON C. A. MOTA<sup>3</sup>, ALEXANDRE A. DA COSTA<sup>1</sup>, RAQUEL S. MASCARENHAS<sup>1</sup>, ROMENIQUE DA S. DE FREITAS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia, UFRSA, Mossoró-RN, (0XX84) 3065-7454, e-mail:lucimarabatista@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Engº Agrônomo, Prof. Doutor, Depto. de Ciências Ambientais, UFRSA, Mossoró-RN.

<sup>3</sup> 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:** Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar os impactos sobre os atributos químicos provocados pelo uso e manejo em um Argissolo Vermelho Amarelo, cultivado com melão. A seleção das áreas foi feita levando-se em consideração quatro tempos de uso, sendo uma área de mata nativa e áreas com 2, 2,5 e 3 anos de cultivo. Em cada área fez-se a coleta de amostras de solo em 10 pontos aleatórios e 3 profundidades (0-20, 20-40 e 40-60 cm). Seguindo-se as metodologias recomendadas pela EMBRAPA (1997), foram realizadas as seguintes análises: pH, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, sódio, alumínio, hidrogênio, carbono orgânico e condutividade elétrica. Com base nos resultados foram calculados os teores de matéria orgânica, soma de bases, saturação por bases, por sódio e por alumínio. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, considerando um fatorial 4 x 3 (quatro tempos de uso e três profundidades), com três repetições. O tempo de cultivo influenciou todas as variáveis químicas analisadas, exceto magnésio. Apenas pH, condutividade elétrica, matéria orgânica, fósforo e potássio apresentaram alteração significativa nas camadas de solo estudadas. Com as práticas atuais de manejo adotadas na fazenda, não há riscos iminentes de degradação do solo.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Cucumis melo* L., manejo, meio ambiente

## ENVIRONMENTAL IMPACT OF THE CULTIVATION TIME IN THE CHEMICAL FERTILITY OF A HAPLUSDFALF IN MOSSORÓ-RN

**ABSTRACT:** This work was accomplished with the objective of evaluating impacts on the chemical attributes provoked by the use and handling in a Haplusdalf, cultivated with melon. The selection of the areas was made being taken in consideration four times of use, being an area of native and areas with 2, 2,5 and 3 years of cultivation. In each area it was made the collection of soil samples in 10 aleatory points and 3 depths (0-20, 20-40 and 40-60 cm). Followed being the methodologies recommended by EMBRAPA (1997), the following analyses were accomplished: pH, phosphorus, potassium, calcium, magnesium, sodium, aluminum, hydrogen, organic carbon and electric conductivity. With base in the results the tenors of organic matter were calculated, sum of bases, saturation for bases, for sodium and aluminum. The data were submitted to variance analyzes for the test F, considering a factorial 4 x 3 (4 times of use and 3 depths), with 3 repetitions. The cultivation time influenced all the analyzed variables, except magnesium. Just the pH, electric conductivity, organic matter, phosphorus and potassium presented significant alteration in the soil layers studied. With the current practices of handling adopted in the farm, there are not imminent risks of soil degradation.

**KEY-WORDS:** *Cucumis melo* L., handling, environmental

**INTRODUÇÃO:** A fertilidade do solo na agricultura moderna é parte de um sistema dinâmico. Entendê-la é compreender a necessidade básica para a produção vegetal. Os nutrientes estão constantemente sendo “exportados” na forma de produtos de plantas, através da colheita de frutos,

podem ser perdidos por lixiviação e erosão. Nas regiões semi-áridas esses processos se tornam mais evidentes, em função da fragilidade que ecossistemas apresentam (OTUTUMI et al., 2004). Extensas áreas do Nordeste semi-árido já demonstraram sinais de degradação pelo declínio da produtividade e em casos mais extremos, de desertificação intensa (ALENCAR et al., 2004). A agricultura irrigada, principalmente a fruticultura, tornou-se uma realidade no semi-árido brasileiro. Aos poucos, a condição de importador da maioria dos produtos agrícolas demandados está sendo substituída pela produção em alta escala capaz de, não somente abastecer o mercado interno, mas atingir altos índices de exportação. Todavia, a intensificação do manejo em sistemas agrícolas tem desencadeado uma crescente preocupação em relação às conseqüências no ambiente e na sustentabilidade dos ecossistemas. Segundo RUELLAN (1998), quando se objetiva estudar os solos para utilização e preservação ressalta-se a importância de dois aspectos primordiais: primeiro conhecer os solos e segundo ao utiliza-lo, observar e medir sua evolução e seu comportamento, em função dos manejos, a fim de tentar impedir sua deterioração. Diante do exposto, este trabalho objetivou avaliar os impactos sobre os atributos químicos em um Argissolo na região de Mossoró, cultivado com melão (*Cucumis melo* L.), em função do tempo de cultivo.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O trabalho foi conduzido em áreas de produção de melão, na Fazenda Jardim, no município de Mossoró, zona semi-árida do Estado do Rio Grande do Norte, cuja exploração está voltada para a fruticultura de exportação, tendo o melão como cultura predominante. O solo foi classificado como sendo um Argissolo Vermelho amarelo. Quanto a vegetação nativa, há predominância da caatinga arbustiva-arbórea, onde, na quase totalidade das espécies, há presença marcante de caducidade foliar sobre as demais formas de resistência à seca, rica em cactáceas e bromeliáceas, contando ainda com espinhosas. A seleção das áreas foi feita levando-se em consideração 4 tempos de utilização, sendo uma área de mata nativa e áreas com dois, dois anos e meio e três anos de cultivo. Em cada área fez-se a coleta de amostras de solo em 10 pontos aleatórios e 3 profundidades (0-20, 20-40 e 40-60 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 quimicamente mediante metodologia proposta pela EMBRAPA (1997), com três repetições. Os resultados expressos pela média aritmética. Foram determinados o pH em água, fósforo, potássio, sódio, cálcio, magnésio, hidrogênio, alumínio, carbono orgânico e condutividade. Com base nos resultados foram calculados os teores de matéria orgânica ( $MO = CO \cdot 1,724$ ), a soma de bases ( $S = Ca + Mg + K + Na$ ), a capacidade de troca de cátions ( $CTC = S + Al + H$ ), a saturação por bases ( $V = S / CTC \cdot 100$ ), por sódio ( $PST = Na / CTC \cdot 100$ ) e por alumínio ( $m = 100 \cdot Al / (S + Al)$ ). 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. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a de 5% de probabilidade.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Com base nos dados das Tabelas 1, verifica-se que houve influência significativa do tempo de utilização agrícola do solo, para todas as características químicas analisadas. Verificou-se elevação do pH nas áreas sob cultivo, influência do uso de corretivos e fertilizantes contendo cálcio e magnésio em sua composição. O fato de o pH ter apresentado valores superiores na camada superficial deve-se também às práticas de manejo, já que os resíduos dos fertilizantes e corretivos supracitados acumulam-se ao longo dos anos. O tempo de cultivo também provocou aumento da condutividade elétrica (efeito do acúmulo de sais, embora em pequenas quantidades), do teor de matéria orgânica e de fósforo. Quanto às profundidades, constatou-se que há redução da condutividade elétrica e dos teores de matéria orgânica e fósforo à medida que se afasta da superfície. Aumentos nos teores de matéria orgânica e fósforo em superfície são devidos ao uso de adubos orgânicos, na forma de composto orgânico e incorporação de restos de cultura, e fertilizantes fosfatados, respectivamente, visando suprir as necessidades da cultura do meloeiro. Os dados da Tabela 2 evidenciam que apenas os teores de magnésio não foram alterados pelo tempo de cultivo do solo. Os teores de cálcio elevaram-se nos dois primeiros anos de cultivo a apresentaram redução no terceiro ano. Os valores de sódio elevaram-se com o cultivo do solo, fato que pode ser atribuído ao uso de água de irrigação de qualidade inferior, onde os teores de sódio são bastante consideráveis. Em relação ao potássio, houve incremento com o cultivo do solo, graças às adubações potássicas

freqüentes em cultivos agrícolas. Os teores de hidrogênio e alumínio decresceram com o cultivo, devido, como discutido anteriormente, ao uso de determinados fertilizantes que naturalmente contribuem para a indisponibilidade de tais elementos no solo. A saturação por bases também teve incremento significativo com o cultivo do solo. Em se tratando da análise dos dados nas diferentes camadas estudadas, constatou-se que apenas o potássio decresceu em profundidade.

Tabela 1 – Resumo da análise estatística dos dados relativos à química de um Argissolo Vermelho Amarelo em Mossoró-RN.

Tempo de uso	pH (H <sub>2</sub> O)	Condutividade elétrica	Matéria Orgânica	Fósforo
	-	dS m <sup>-1</sup>	g kg <sup>-1</sup>	mg kg <sup>-1</sup>
Nativa	5,9 d	0,000 b	0,60 b	6,89 c
2,0 anos	7,2 c	0,040 a	0,74 ab	47,78 a
2,5 anos	7,6 b	0,068 a	0,82 a	32,67 b
3,0 anos	7,8 a	0,056 a	0,68 ab	52,33 a
<b>Profundidades</b>				
0-20 cm	7,3 a	0,050 a	0,90 a	53,92 a
20-40cm	7,1 b	0,048 ab	0,79 a	31,25 b
40-60 cm	6,9 c	0,025 b	0,44 b	19,58 c
<b>Fatores</b>		<b>F</b>		
Tempos (T)	3836,89**	14,76**	5,08**	159,26**
Profundidades (P)	307,17**	4,29*	46,38**	154,17**
T x P	58,72**	1,1 <sup>ns</sup>	12,48**	33,21**
<b>CV (%)</b>	0,57	56,41	17,26	13,95

Tabela 2 – Resumo da análise estatística dos dados relativos à química de um Argissolo Vermelho Amarelo em Mossoró-RN.

Tempo de uso	Complexo Sortivo							V
	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	H <sup>+</sup> +Al <sup>3+</sup>	SB	CTC	
	cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup>							
Nativa	3,78 b	1,17 a	0,07 b	0,16 c	2,19 a	5,17 c	7,41 ab	70,11 b
2,0 anos	4,58 a	1,44 a	0,18 a	0,27 b	0,89 b	6,47 ab	7,36 ab	88,22 a
2,5 anos	4,87 a	1,43 a	0,19 a	0,28 b	0,96 b	6,77 a	7,74 a	87,33 a
3,0 anos	4,09 b	1,26 a	0,15 a	0,32 a	0,89 b	5,81 bc	6,70 b	87,00 a
<b>Profundidades</b>								
0-20 cm	4,48 a	1,43 a	0,14 a	0,28 a	1,08 a	6,33 a	7,42 a	85,58 a
20-40cm	4,29 a	1,36 a	0,16 a	0,26 ab	1,27 a	6,06 a	7,34 a	83,00 a
40-60 cm	4,21 a	1,18 a	0,15 a	0,24 b	1,36 a	5,78 a	7,15 a	80,92 a
<b>Fatores</b>		<b>F</b>						
Tempos (T)	16,03**	0,63 <sup>ns</sup>	28,76**	67,94**	19,4**	13,99**	3,53*	24,83**
Profundidades (P)	1,79 <sup>ns</sup>	0,74 <sup>ns</sup>	1,34 <sup>ns</sup>	10,13**	1,32 <sup>ns</sup>	2,84 <sup>ns</sup>	0,50 <sup>ns</sup>	2,38 <sup>ns</sup>
T x P	3,63*	3,37*	3,55*	9,56**	1,07 <sup>ns</sup>	1,32 <sup>ns</sup>	0,95 <sup>ns</sup>	1,14 <sup>ns</sup>
<b>CV (%)</b>	8,44	38,93	20,99	9,51	35,2	9,44	9,49	6,31

**CONCLUSÕES:** O tempo de cultivo influenciou todas as variáveis químicas analisadas, exceto magnésio. Apenas as variáveis pH, condutividade elétrica, matéria orgânica, fósforo e potássio apresentaram alteração significativa nas camadas de solo estudadas. Com as práticas atuais de manejo adotadas na fazenda, não há riscos iminentes de degradação do solo.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALENCAR, G. V. DE; MENDONÇA, E. DE S.; OLIVEIRA, T. S. DE; JUCKSCH, I. Avaliação de sistemas de produção de olerícolas orgânicos e convencionais no município de

Guaraciaba do Norte-CE. In: T. S. de Oliveira (Coord.) **Solo e Água: Aspectos de uso e manejo com ênfase no semi-árido nordestino**. Fortaleza: UFC/DCS, 4:76-104, 2004.

EMBRAPA. **Manual de Métodos de Análise de Solo**. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1997. 212p.

OTUTUMI, A. T.; OLIVEIRA, T. S. de Mendonça, E. de S.; LIMA, P. J.B. F. **Qualidade do solo em sistemas de cultivos agroecológicos no município de Tauá- CE**. In: T. S. de Oliveira (Coord.) **Solo e Água: Aspectos de uso e manejo com ênfase no semi-árido nordestino**. Fortaleza: UFC/DCS, 1:1-30, 2004.

REULLAN, A. **Pedologia e Desenvolvimento: a ciência do solo a serviço do desenvolvimento**. In: XXI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, Campinas-SP, p.69-74, 1998.